R

Metall
121

Fh 2 2124 4

<36619753300011 S

<36619753300011

Bayer. Staatsbibliothek

Metallurg. 121.

Werner.

R

Neue Theorie

von der

Entstehung der Gänge,

mit

Anwendung auf den Bergbau

besonders

den freibergischen

von

Abraham Gottlob Werner.

Freiberg, 1791.

gedrukt und verlegt in der Gerlachischen Buchdrukkerei.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Dem

Durchlauchtichsten Fürsten
und Herrn

HERRN

Friedrich August,

Herzog zu Sachsen,

Jülich, Cleve, Berg, Engern und Westphalen, des heiligen Römischen Reichs Erzmarschalln und Kurfürsten, Landgrafen in Thüringen, Markgrafen zu Meissen, auch Ober- und Niederlausiz, Burggrafen zu Magdeburg, Gefürsteten Grafen zu Henneberg, Grafen zu der Mark, Ravensberg, Barby und Hanau, Herrn zu Ravenstein rc. rc.

Meinem gnädichstem Herrn.

Bayerische Staatsbibliothek München

Durchlauchtichster Kurfürst,

Gnädichster Kurfürst und Herr.

Seit beinahe zwei Jahrhunderten entbehrte unser Bergbau des Glüks von unsern gnädichsten Beherschern einer höchsten Beaugenscheinigung gewürdiget zu werden. Ew. Kurfürstliche Durchlaucht haben zuerst wieder unser mühvolles und em=

sichstes Bestreben den Bergbau, diese große Quelle des vaterländischen Wohlstandes, nicht allein zu erhalten, sondern immer ergiebicher zu machen, Höchst Dero persöhnlichen Ueberzeugung werth gehalten, ja solches in höchsten Augenschein zu nehmen wiederhohlt gewürdichet; und dadurch sowohl, als durch Höchst Dero so zahlreiche weiseste Verfügungen, unsern Bergbau zu einem Flore erhoben, von dem unsere Geschichte kaum was ähnliches meldet.

Als

Als Ew. Kurfürstliche Durchlaucht vor wenichen Monathen unsern Bergbau abermahls mit Dero höchsten Gegenwart beglükselichten, genos auch ich die große Gnade, daß Höchst Dieselben sich nach den Fortschritten meiner wißenschaftlichen Arbeiten huldreichst zu erkundichen geruhten. Die damahliche Eingeschränktheit der Zeit erlaubte mir es nicht, Ew. Kurfürstlichen Durchlaucht ausführliche Rechenschaft davon

abzulegen, und besonders der neuesten meiner mineralogisch-bergmännischen Arbeiten, einer neuen Theorie von der Entstehung der Gänge mit Anwendung derselben auf den Bergbau vorzüglich den freibergischen, zu gedenken. Ich faste daher sogleich den Entschlus: solche in einer eigenen Abhandlung zum Drukke zu befördern, und mir die gnädichste Erlaubnis zu erbitten, selbicher **Ew. Kurfürstlichen Durchlaucht** erhabenen Namen vorsezzen, und sie

sie Höchst Denenselben unterthänichst überreichen zu dürfen.

Diese Abhandlung, Gnädichster Herr! ist es, welche ich jezt das unschäzbare Glük habe, als einen Beweis meiner ununterbrochen fortgesezten Bemühungen zur Erweiterung der Mineralogie und Bergbaukunst, und als den neuesten Fortschrit in diesen Wißenschaften, submißest zu Ew. Kurfürstlichen Durchlaucht Füßen zu legen.

Das höchste Augenmerk, welches Ew. Kurfürstliche Durchlaucht meinen geringen Arbeiten zu schenken geruhen, verstärkt meine Kräfte und Eifer zu meinen Beschäftigungen in Höchst-Dero Dienste und den Wißenschaften. Ich preise die Vorsehung, die meine Tage in diejeniniche Zeit ordnete, in welcher Ew. Kurfürstliche Durchlaucht weiseste, gerechteste und glorreichste Regierung Glük und Seegen in voller Maaße über

Sachsen

Sachsen und vorzüglich auch über unsern Bergbau verbreitet, dadurch den Ruhm Sachsens über den aller vergangenen Zeitalter erhebt, und uns selbst den kommenden Generazionen beneidenswerth macht. Durchdrungen vom innichstem Gefühle unsers Glüks schikke ich meine feurichsten Wünsche für die längste Erhaltung und das höchste Wohl Ew. Kurfürstlichen Durchlaucht und Höchst Dero gesamten hohen

hen

hen Hauses zum Himmel; und ersterbe in tiefster Ehrfurcht

Ew. Kurfürstliche Durchlaucht

Meines gnädichsten Kurfürsten und Herrn

Freiberg
den 20sten November
1791.

unterthänichster treugehorsamster
Abraham Gottlob Werner.

Vorrede.

Meine ununterbrochenen geognostischen Untersuchungen sind, — um solche insbesondere für die ausübende Bergbaukunst so anwendbar und nützlich als möglich zu machen, — zeither vorzüglich mit auf die Erforschung der Natur der besondern Lagerstädte der Foßilien und unter diesen ganz vorzüglich auf die Gänge, — als diejenichen, welche bey weitem den meisten Abweichungen und Verschiedenheiten unterworfen, und am schwersten zu beurtheilen sind, — gerichtet gewesen. Bei diesen, den Gängen nämlich, habe ich mich, nicht allein ihre Beschaffenheit überhaupt, und ihr so mannichfaltiches Verhalten gegen einander und gegen das Gebirge, in welchen sie sich befinden, so viel mir nur immer möglich gewesen ist, zu erforschen bemüht, sondern auch ihrer Entstehung nach-

nachgespührt, und in solcher den eigentlichen Grund ihres gesamten Verhaltens aufzufinden gesucht. Die Entdekkungen, welche ich hierinnen zu machen so glüklich gewesen bin, übertreffen alles, was ich mir von dieser so verstekt und verwikkelt scheinenden Materie zu ergründen je vermutend war. Ich lege daher solche und die darauf gebaute neue Theorie von der Entstehung der Gänge in gegenwärticher Abhandlung dem mineralogischem und bergmännischem Publikum, als einen Beitrag, sowohl zur Geognosie und insbesondere zur Geschichte unserer Erde, als auch zur Bergbaukunst, vor.

In der Geognosie wird diese neue Theorie eine zeitheriche beträchtliche Lükke ausfüllen, auch über die mit unserm festen Erdkörper vorgegangenen mancherlei Revoluzionen ein neues Licht verbreiten, und ein ungemein großes Feld zu neuen Beobachtungen und Untersuchungen eröfnen. Auch setzt sie die Oriktognosie mit der Geognosie, ja selbst mit der Bergbaukunst in mehrere Verbindung, und verschaft ersterer dadurch beträchtlich mehrere Anwendbarkeit.

Wie nüzlich die neue Gangtheorie für den praktischen Bergbau werden wird, und bei mehr und mehrerer Ausbildung derselben und ihrer weitern und weitern Anwendung auf die Veranstaltungen der Grubenbaue, von Zeit zu Zeit immer mehr und mehr werden mus, leuchtet zwar jedem, — der da weis, wie so oft und sehr man beim Bergbau auf Gängen, theils bey Aufsuchung bekanter und unbekanter bauwürdicher Gänge, theils bey Aufsuchung austräglicher Erzpunkte auf solchen, und theils wenn man, welches gar häufich der Fal ist, die Gänge, auf denen man baut, verliehrt, im Finstern tapt, — schon von selbst ein; dem ohngeachtet habe ich, zu desto volständicherer und richticherer Uibersicht dieses Nuzzens solchen in der Abhandlung selbst in einem eigenem und zwar dem neuntem Kapitel ziemlich ausführlich aufgestelt. Auch habe ich noch überdies in der im zweitem Kapitel abgehandelten Geschichte der ältern Theorien von der Entstehung der Gänge (Seite 28. 34 und 35) die gewis unpartheiischen Urtheile eines längst verewichten großen gelehrten und erfahrnen Bergmans angeführt, die

an

an verschiedenen Orten seiner Schriften in Betref solcher Untersuchungen sich finden. Aus jener Aufstellung sowohl als auch aus denen bemerkten Orts angezogenen wohl ganz volgiltichen Urtheilen jenes åltern Schriftstellers, wird sich also der wichtiche Nuzzen dieser neuen Theorie für den praktischen Bergbau allen sachkundichen, allen mit den nöthichen Vorkentnißen und Erfahrungen ausgerüsteten und mit dieser Theorie sich unbefangen bekant machenden Bergleuten hoffentlich zur Gnüge ergeben. Ich habe mich aber mit der bloßen Aufstellung des Nuzzens dieser Theorie für den Bergbau nicht begnügt: sondern auch noch weiter ziemlich ausführlich gezeigt, wie solche, durch darnach gehörich auszuarbeitende Refier-Riße, und Refier-Beschreibungen, desgleichen durch darnach zusamlende und einzurichtende Refier-Suiten von Mineralien, am besten zum praktischem Bergbaue anzuwenden sei. Ich habe sogar im zehntem Kapitel eine kleine Anwendung dieser Theorie auf die Freiberger Erz-Refier, — die in allen Betracht wichtichste unsers ganzen Erzgebirges, — durch Bestimmung

stimmung der verschiedenen Gang-Erz-Formazionen, welche sie enthält, gemacht. Weil endlich auch die bei einigen Bergleuten sich etwa noch erhaltenden ältern Theorien der hinlänglichen Benuzzung dieser neuen Theorie Hinderniße in den Weg legen konten: so war ich, so ungern ich mich auch sonst mit polemischen Arbeiten befaße, doch hier genöthichet, den Ungrund jener ältern Theorien, so einleuchtend als möglich, darzustellen. Dies ist in dem achtem Kapitel geschehen.

Meine in dieser Abhandlung vorgetragene neue Theorie habe ich, vorzüglich auf, zum Theil sehr bekante, theils neue, Beobachtungen und Erfahrungen, die jeder Sachkundiche und Wahrheitsuchende nachbeobachten kan, — weiter auf unbezweifelte Theorien algemein bekanter Kräfte und Wirkungen der Natur, — und endlich auf Abstrakzionen und Vernunftschlüße — gegründet, und alles Hipothetische darinne vermieden. Sie ist also für Sachkundiche nicht schwer zu prüfen. Daß sie gründlich und von vielen geprüft werden möge, wünsche ich eben so sehr, als daß man zu den gemachten und hier vorgetragenen erkläh-

renden und ausführenden Beobachtungen überal mehrere samlen, und die vorhandenen berichtichen, und vervolständichen möge. Doch mus ich diejenichen, welche über diese Theorie urtheilen oder wohl gar ihre Urtheile darüber ins Publikum bringen wollen, sehr bitten, **diese Abhandlung ja vorher selbst zu lesen**, auch wohl zweimal, und mit Aufmerksamkeit zu lesen. Zu dieser Manchem vielleicht sonderbahr auch wohl gar überflüßich scheinenden Bitte veranlaßen mich diejenichen Behandlungen, welche ich über mein Buch **von den äußern Kenzeichen der Foßilien** erfahren habe; wo man mir, zum Theil mit Vorsazze, gröstentheils aber, weil man das Buch nicht vorher gelesen hatte, ganz das Gegentheil von dem, was ich darinne sehr **bestimt** und **deutlich** vorgetragen hatte, andichtete, darüber absprach, und das Publikum dadurch eine lange Zeit irre führte.

Von der von mir vorgetragenen Theorie, ist, wie die im zweitem Kapitel entworfene kurze Geschichte der ältern Gangtheorien zeigen wird, der Saz, daß die **Gangräume Gebirgs-Spalte** sind,

alt,

alt, und von den mehresten Geognosten vorgetragen worden. Nur die Ursachen der bemeldeten Entstehung der Gangräume glaube ich bestimter angegeben, und diese Entstehung selbst einleuchtender bewiesen zu haben? Neu ist aber die ausführliche Bestimmung der innern Struktur der Gänge, und der Bildung der so verschiedenartichen Maßen, woraus sie bestehen, besonders mit Hinweisung auf ihre Bildungszeit. Neu ist die genauere Beobachtung und Bestimmung des Durchsezzens der Gänge, und vorzüglich die Anwendung deßelben zu der Bestimmung ihres relativen Alters. Neu ist die Bestimmung der verschiedenen Gang- und besonders Gang-Erz-Formazionen, und die Bestimmung ihrer Alters-Folge. Neu ist der Gedanke, daß sich die Gangräume unmittelbar aus derjenichen Auflösung fülten, woraus sich zu gleicher Zeit die Gebirgsmaßen mit ihren Lagern und Flözzen niederschlugen. Neu sind die Beweise dafür, wie auch, so viel ich weis, die Bestimmung des Unterschiedes zwischen der innern Beschaffenheit der Gänge und der Flözze und Lager. Neu dürften großentheils die Hebungen der gegen

diese Theorie gemachten Einwendungen und die Gründe gegen die ältern Theorien sein. Neu ist gröstentheils die von dieser Theorie auf den Bergbau gemachte Anwendung. Von mehrern wil ich mein Erfindungs-Eigenthum gerne nicht behaupten: da allerdings während des Zeitraums von 17 Jahren, als ich hier in Freiberg die Lehre von Gäng und Klüften, sowohl in der Geognosie als auch in der Bergbaukunst, öffentlich vortrage, vieles davon in andere Köpfe gekommen, und aus diesen in andere Federn geflossen ist, das sich nicht gut wieder zurükfordern läst.

Die eigenen Erfahrungen, auf welche meine Gang-Theorie gegründet ist, habe ich schon in meinen ganz jungen Jahren in der Oberlausiz und Schlesien zu samlen angefangen; vorzüglich aber habe ich solche in dem sächsischem Erzgebirge, während meines zwei und zwanzich jährichen Aufenthalts in solchem, und bei den sehr häufichen und wiederholten Befahrungen der Grubengebäude, sowohl des Freiberger-Bergamts-Bezirks, als auch aller der übrichen, gemacht. Weitere Erfahrungen über diesen Gegenstand habe

ich

ich, auf den verschiedenen während dieser Zeit gemachten Reisen, durch die böhmischen= fränkischen= heßischen= und thüringischen=Gebirge, und in den erstern besonders zu Joachimsthal, gemacht. Mehrere Reisen und in entferntere Länder haben mir, so nöthich ich sie auch für mich gefunden habe, und so sehnlich ich sie zu machen gewünscht hätte, meine eingeschränkten Vermögens=Umstände, und meine übriche bisheriche Lage, nicht gestattet. Demohngeachtet glaube ich, wird man meinen über diesen Gegenstand gesamleten, und bei Entwerfung der vorgetragenen Gang=Theorie zum Grunde gelegten eigenen Erfahrungen den Vorwurf der Einörtichkeit, — den man mir vor einicher Zeit bei der Bearbeitung einer andern geognostischen Materie, obschon mit Unrecht, machen wolte, — nicht machen können. Ich habe aber, nächst meinen eigenen Beobachtungen über die Gänge, auch Gelegenheit gehabt, durch meine sehr zahlreichen Schüler aus fast allen europäischen Ländern, und durch meine sehr ausgebreiteten persöhnlichen Bekantschaften mit vielen andern erfahrnen Mineralogen und Bergleuten, viele gute mir zu dieser Arbeit sehr

nüzlich gewesene Nachrichten, und besonders sehr vielfache Bestätichungen meiner eignen Bemerkungen, zu erhalten. Ich habe ferner diejenichen Beobachtungen anderer Mineralogen mit Vorsicht genuzt, die ich von andern Gegenden über diesen Gegenstand in ihren mineralogischen und bergmännischen Schriften gefunden habe. Und endlich habe ich auch aus der aufmerksamen Beobachtung der vielen Stuffen oder Stükke von Gangmaßen, die ich, theils selbst unter den Händen gehabt, theils in auswärtichen Mineralien-Kabinetten gesehen habe, ungemein vielen Vortheil für meine Gang-Theorie gezogen. Denn ich sah in einer Stuffe nicht blos wie gewöhnlich die verschiedenen solche ausmachenden Foßilien, sondern ich erkante darinne auch noch eine gewiße Gang-Erz-Formazion, und eine theils gleichzeitiche theils spätere oder auch zeitichere Entstehung der und der darinne vorkommenden Foßilien.

Ob ich nun schon die Beschaffenheit der Gänge und ihre Entstehung fast dreißich Jahre studiert, und die in dieser Abhandlung dargestelte und bewiesene Entstehungsart derselben bereits seit wenichstens

stens sechs Jahren in meinen geognostischen Vorlesungen vorgetragen habe: so wurde ich doch jezt durch verschiedene Umstände genöthichet, diese Abhandlung in einem Zeitraume von nicht ganz drei Monathen und zu einer Zeit, wo ich täglich noch außerdem acht bis zehn Stunden verschiedene andere geistanstrengende Arbeit zu besorgen hatte, zu entwerfen. Jeder Bogen kam sogleich von der Feder weg unter die Preße; und an eine nochmaliche Durchsehung, weit wenicher aber an eine Durchsehung im Ganzen, war nicht zu denken. Dies ist die Ursache, warum ich auf den Vortrag in dieser Abhandlung nicht ganz diejeniche Sorgfalt habe verwenden können, die ich darauf verwenden zu können gewünscht hätte; und warum selbst die Abtheilung des Ganzen hie und da nicht völlich zwekmäßich ausgefallen ist.

Nachdem ich nun dem Publikum hierdurch die erforderliche schriftstellerische Rechenschaft von meiner demselben vorgelegten Arbeit abgestattet habe: so richte ich nun noch eine **Bitte** an alle wahre Freunde der Mineralogie und Bergbaukunst, — die **Bitte** mich zu der weitern Ausarbei-

tung meiner Gang-Theorie und besonders zu der weitern Ausfindung und Bestimmung der verschiedenen Gang- und vorzüglich Gang-Erz-Formazionen, sowohl mit Nachrichten als auch mit deutlichen Stuffen zu unterstüzzen. Zu dergleichen Nachrichten rechne ich unter andern, genaue oriktognostische Beschreibungen von Gangmaßen, — genaue Bestimmungen von sehr ausgezeichneten Verhalten gewißer Gänge gegen einander in durchsezzen, schleppen und dergleichen, — volständiche Gang-Beschreibungen, — Beschreibungen von ganzen Erz-Niederlagen und Erz-Refieren, — Bemerkungen über gewiße vorfindliche Uibereinstimmungen von Gang-Formazionen mit Flöz- und Lagerformazionen, — und Bemerkungen gewißer besondern und ausgezeichneten meine Gang-Theorie oder auch nur einzelne Theile derselben bestätichenden oder auch widerlegenden Vorkomniße. Keine von alle den zu erhaltenden Nachrichten sol unbenuzt bleiben. Auch alles, was das von mir vorgetragene berichtichet oder ganz widerlegt, wird mir, wenn es mit der erforderlichen Anständichkeit vorgetragen ist, wilkommen sein. Noch

Noch benuzze ich diese Gelegenheit, um einige meiner Freunde aus einem Irthume zu reißen, der mir auf mancherlei Art nachtheilich ist, und noch nachtheilicher werden könte. Es stehen nämlich einige derselben in dem so sonderbaren als unrichtichen Gedanken, und verbreiten es sogar öffentlich: daß ich selbst nichts weiter von meinen vielen mühsam entworfenen sowohl mineralogischen, als bergmännischen und hüttenmännischen Arbeiten im Drukke herausgeben wolte. Sie glauben daher, aus, wie ich ziemlich überzeugt bin, guter Meinung für mich und meine wißenschaftlichen Arbeiten, der Wißenschaft keinen unbeträchtlichen Dienst zu erweisen, wenn sie es übernehmen, solche bald möglichst ins Publikum zu bringen. Es ist dies allerdings eine sehr leichte Sache, da ich seit dem Anfange meines akademischen Lehramts meine Lehr-Vorträge so halte, daß sie füglich nachgeschrieben werden können, jeder besondere Lehrkurs auch wirklich vielfach nachgeschrieben, und mit den Manuskripten, — die zwar fast insgesamt fehlerhaft, jedoch einige immer beßer als andere sind, — bereits seit vielen Jahren, nicht

eben zu meinem Vergnügen, eine Art von merkantilem Verkehre besonders ins Ausland getrieben wird. Ich übergehe gern, was hierinnen schon geschehen ist. Da ich aber höre: daß man neuerdings gesonnen sein sol, nicht allein den präparativen Theil meiner Oriktognosie, sondern auch meine Eisenhüttenwerkskunde, ins Publikum gelangen zu laßen, so glaube ich, es mir und der Wißenschaft schuldich zu sein, solches hier öffentlich zu misbillichen. Denn, außerdem daß ich durch ein solches Unternehmen um mein schriftstellerisches Eigenthum gebracht werde, so kommen auch dergleichen Arbeiten auf die Art sehr verstümmelt ins Publikum. Ich mache also hiermit zugleich bekant: daß ich mit der Ausarbeitung mehrerer meiner oriktognostischen- geognostischen- und andern Werke zum Drukke beschäftichet bin; und daß solche, mit meinen neuesten Bestimmungen und Beobachtungen vermehrt, bald nach einander im Publikum erscheinen werden.

Freiberg den 20sten November, 1791.

Abraham Gottlob Werner.
Bergakademie-Inspektor.

Inhalts=Anzeige.

Ites Kapitel. Von den Gängen überhaupt.

§. 1. Uiber die, zu hinlänglicher Verständlichkeit der vorzutragenden Gang=Theorie, voraus zu schikkenden Materien. S. 1=2
§. 2. Definizion von Gängen. S. 2=3
§. 3. Angabe derjenichen besondern Lagerstädte der Foßilien, die mit Gängen zuweilen verwechselt werden. = S. 4
§. 4. Bemerkung verschiedener ausgemacht zu den Gängen gehörenden besondern Lagerstädte, die man zeither mit Unrecht von ihnen trente. S. 4=5
§. 5. Erklährung einiger im Vortrage der neuen Gang=Theorie gebrauchten neuen technischen Ausdrükke. = S. 5=6

IItes Kapitel. Kurze Geschichte der verschiedenen bisherichen Gang=Theorien.

§. 6. Erste Begriffe von den Gängen, und was Plinius und Diodorus Sikulus von ihnen sagen. = = S. 7=9
§. 7. Agrikolas Gang=Theorie. S. 10=16
§. 8. Kurze Erwähnung einiger ebenfals von Gängen handelnden unwichtichen ältern Schriftsteller, eines Utmans, Meiers, von Löhneis, und Barbas. = S. 16.
§. 9. Was Rösler von den Gängen gesagt hat. = = S. 16=18
§. 10. Bechers Theorie von der Entstehung der Erze und Metalle in den Gängen. S. 18=19

§. 11.

§. 11. Stahls Meinung von der Entstehung der Gänge. = S. 19-20
§. 12. Henkels Meinung von der Entstehung der Erze in den Gängen. S. 20-22
§. 13. Hofmans Meinung von den Gängen. S. 22-23
§. 14. Zimmermans Gang-Theorie. S. 23-25
§. 15. Des verstorbenen Berghauptmans Hrn. v. Oppels Bestimmungen von den Gängen, in seiner Markscheidekunst. S. 25-28
§. 16. Lehmans Meinung von der Natur der Gänge. = S. 29-30
§. 17. Was Wallerius von den Gängen sagt. S. 30-32
§. 18. Was Bergman von den Gängen vorträgt. = = S. 32-33
§. 19. Des Herrn von Oppels weitere Ausführung seiner Bestimmungen von den Gängen, in dem Berichte vom Bergbaue. S. 33-38
§. 20. Delius Gedanken von den Gängen. S. 38-39
§. 21. Herrn von Charpentiers Gang-Theorie S. 40-41
§. 22. Herrn Baumers kurze Sääze von den Gängen. = = S. 41-42
§. 23. Herrn Gerhards Meinung von der Entstehung der Gänge. = S. 42-44
§. 24. Herrn von Trebras Theorie von den Gängen. = S. 44-47
§. 25. Herrn Lasius Gedanken von der Entstehung der Gänge. = S. 47-49
§. 26. Vorzüglich Obersachsen haben die Theorie der Gänge bearbeitet. S. 49
§. 27. Uibergang zum folgendem Kapitel. S. 50

IIItes

IIItes Kapitel. Kürzliche Aufstellung der neuen Theorie von den Gängen und ihrer Entstehung.

§. 28. Kurze Bestimmung der eigentlichen Entstehungsart der Gänge. S. 51.
§. 29. Entstehungsursachen derjenichen Gebirgsspalte, welche die Gangräume hergegeben haben. = S. 51-52
§. 30. Herkunft des naßen Niederschlages, welcher die Gangräume ausfülte. S. 52
§. 31. Gänge sind in sehr verschiedenen Zeiträumen entstanden. Kriterien ihres relativen Alters. = S. 52-54
§. 32. Die besondern Gang-Formazionen sind erkenbar. Kriterien derselben. S. 54.
§. 33. Ursachen der Veredlungen bei Gängen. S. 54-55
§. 34. Uiber das Beisammenvorkommen der Gänge in gewißen Gegenden der Gebirge. S. 55-56
§. 35. In ein und der nämlichen Gegend kommen oft Gänge von sehr verschiedenen Formazionen zugleich vor. = S. 56-57
§. 36. Verschiedene Arten des Vorkommens der Gangmaßen ein und der nämlichen Formazion. = S. 57-58
§. 37. Uibergang zu dem folgendem Kapitel. S. 58

IVtes Kapitel. Beweise, daß die Gangräume anfänglich offene Spalte der Gebirge waren.

§. 38. Die vorgetragene Entstehung der Gänge begreift, zwei verschiedene Entstehungen, die der Gang-Räume, und die der Gang-Ausfüllungen, jede mus besonders bewiesen werden. = = S. 59-61

§. 39. Erster Beweis für die Entstehung der Gangräume, durch Spaltung der Gebirge, aus der Nothwendichkeit der Entstehung solcher Spalte. = S. 61-63

§. 40. Zweiter Beweis dafür, aus dem noch in unsern Tagen entstehenden solchen Spalten. S. 63-66

§. 41. Dritter Beweis, aus der völlichen Uibereinkunft der Gänge in ihrem Aeußern mit Gebirgsspalten. = S. 66-67

§. 42. Vierter Beweis, aus der ununterbrochenen Progreßion von den schmälsten Klüften zu den mächtichsten Gängen. S. 67

§. 43. Fünfter Beweis, aus den auf Gängen so häufich vorkommenden Drusen, und ihrer Beschaffenheit. = S. 67-68

§. 44. Sechster Beweis dafür, aus gewißen Ausfüllungs-Maßen der Gänge, und zwar zuerst aus der Ausfüllung einiger Gänge mit wahren Geschieben; S. 68-69

§. 45. zweitens aus der Ausfüllung vieler Gänge zum Theil mit Bruchstükken vom Nebengesteine; = S. 70-71

§. 46. drittens, aus der Ausfüllung eines Theils einiger Gänge mit Bruchstükken von Gangmaße; = S. 71-74

§. 47. viertens, aus den in einigen Gängen enthaltenen Versteinerungen; S. 75-78

§. 48. fünftens, aus der Ausfüllung einiger Gänge mit Steinsalze und Steinkohlen; S. 78-79

§. 49. sechstens, aus der Ausfüllung vieler Gänge mit Gesteinarten, die sonst gewöhnlich als Gebirgsarten vorkommen. S. 79-81

§. 50.

§. 50. Siebenter Beweis für die vorgetragene Entstehungsart der Gangräume, aus dem Verhalten der Gänge gegen einander. S. 81-84

§. 51. Achter Beweis dafür, aus dem Verhalten der Gänge gegen die Gebirgslager. S. 84-87

§. 52. Neunter Beweis dafür, aus der innern Lagen-Struktur der mehresten Gänge. S. 87-88

Vtes Kapitel. Weitere Erläuterungen der eben vorgetragenen Beweise, und der dadurch begründeten Theorie, und Wegräumung einiger dagegen gemachten Einwendungen.

§. 53. Einige Gangräume sind während der Ausfüllung weiter- andere enger geworden; auch sind, nachdem verschiedene Gänge schon ausgefült waren, wiederhohlt neue Spalte entstanden. - S. 89-90

§. 54. Viele weite Spalte haben durch ihr Zusammenziehen Nebenspalte veranlast. S. 90

§. 55. Einige Beispiele von neuen Gängen die an ältern hin entstanden. S. 90-91

§. 56. Ursachen der oft sehr abwechselnden Mächtichkeit auf ein und dem nämlichem Gange. - S. 91

§. 57. Mechanische Bestimmung der Kräfte, welche die Entstehung der Gangräume bewirkten. - - S. 91-93

§. 58. Ursache der Angewachsenheit einiger Gänge. - S. 93-94

§. 59. Woher die Queerklüfte einiger mächtichen Gänge rühren. S. 94-95

§. 60. Uiber die große Mächtichkeit einiger Gänge. = = S. 95-100

§. 61. Hebung der von dem Einanderdurchsezzen mehrerer Gänge in verschiedenen Richtungen hergenommenen Einwendung gegen die Entstehung der Gangräume durch Gebirgsspalte. S. 100-103

VItes Kapitel. Beweise über die Ausfüllung der offenen Gangräume durch naßen Niederschlag von oben herein.

§. 62. Genauere Bestimmung des im diesem Kapitel zu beweisenden Sazzes; und Voraussezzung, — der bekanten Entstehungsart der Flözze und Flözgebirge, und aller von ähnlicher Entstehung, so wie auch derjenichen chemischen Grundsäzze, warauf alle diese Wirkungen der Natur beruhen, — zu den aufzustellenden Beweisen. S. 104-106

§. 63. Erster Beweis für die Ausfüllung offener Gangräume durch naßen Niederschlag von oben herein, aus der Nothwendichkeit derselben, bei den Bedekkungen solcher Gegenden mit naßer dergleichen Bestandtheile enthaltender Auflösung. = S. 106-108

§. 64. Vergleichung einiger Gangmaßen mit bekanten Gebirgsmaßen. S. 108-109

§. 65. Vergleichung einiger in Lagern und Flözzen vorkommenden Foßilien mit Gangmaßen. S. 109-111

§. 66. Zweiter Beweis für die vorgetragene Ausfüllung der Gangräume, aus den auf einigen Gängen vorkommenden Geschieben und Versteinerungen. = S. 111.

§. 67. Dritter Beweis dafür, aus der innern Struktur der Gänge. S. 111=113

VIItes Kapitel. Beantwortung derjenichen Einwürfe, welche der vorgetragenen Theorie von der Ausfüllung der Gangräume theils gemacht werden, theils gemacht werden könten; und weitere Ausführung sowohl der ganzen neuen Theorie von der Entstehung der Gänge überhaupt, als auch der von der Ausfüllung der Gangräume insbesondere.

§. 68. In wie ferne sich bestimmen läst, woher die verschiednerlei Theile, woraus sich die so sehr verschiedenen Gangmaßen erzeugten, in die Auflösung, aus welcher sie sich niederschlugen, kamen, und wenn sie hineinkamen; desgleichen, ob die noch nicht ausfündich gemachte Bestimmung der ersten Frage gegen die ganze Theorie als Einwendung dienen kan. Bei dieser Gelegenheit eine kurze Rekapitulazion alles deßen, was in dieser Theorie bis jezt ausgemacht ist. = S. 114=123

§. 69. Hebung des, aus denen oft sehr verschiedenen, eine Gangmaße bildenden Foßilien hergenommenen Einwurfs gegen die vorgetragene Theorie von der Gangausfüllung. S. 124=125

§. 70. Hebung der, von den in den Gängen so häufich sich findenden Bruchstükken vom Nebengesteine hergenommenen Einwendung. S. 125=127

§. 71. Wegräumung des aus der Aufgelöstheit des Nebengesteins einiger Gänge hergeholten Einwurfs, und Erklärung dieser Erscheinung. = S. 127=132

§. 72. Wegräumung der aus der zuweilichen Imprägnirung des Nebengesteins einiger Gänge mit Erzen hergenommenen Einwendung, und Erklärung dieses Phänomens. S. 132=136

§. 73. Was sich gegen das der ganzen vorgetragenen Theorie von der Entstehung der Gänge eingewendete Verhalten der Derbishirschen Gänge gegen die Toadstone-Lager sagen läßt. = S. 136=140

§. 74. In wie ferne wir einige, bekanten Gangmaßen völlich entsprechende, Lager aufgefunden haben, und warum wir zur Zeit doch noch so weniche dergleichen kennen. S. 141=145

§. 75. Uiber das relative Alter der Gänge, gegen die Gebirgsmaßen, in welchen sie vorkommen. = S. 145=148

§. 76. Uiber das relative Alter der einzelnen die Gangmaßen ausmachenden Foßilien. S. 148=153

§. 77. Bestimmung des relativen Alters einiger solcher Foßilien, besonders des Bleiglanzes. S. 153=162

§. 78. Uiber das Miteinandervorkommen einiger Foßilien. S. 162=164

§. 79. Warum man gewiße Gangmaßen nur in gewißen Gebirgsmaßen und in andern nicht antrift. = S. 164=166

§. 80.

§. 80. Von den gewißen Haupt=Gang=Formazionen unter geordneten speziellen Gang=Formazionen. = = S. 166

§. 81. Von denen auf einigen Gängen vorgefallenen Veränderungen ein und der andern ihre Ausfüllung ausmachenden Foßilien. S. 166=168

VIIItes Kapitel. Kurze Widerlegung der ältern Theorien von der Entstehung der Gänge.

§. 82. Die ältern Gang=Theoristen laßen sich unter vier Klaßen bringen. S. 169=171

§. 83. Widerlegung der ersten Gang=Theorie, daß die Gänge mit dem Erdkörper zugleich erschaffen wären. = S. 171=173

§. 84. Widerlegung der zweiten Gang=Theorie, daß die Gänge als Aeste und Zweige aus einem im Innern der Erde befindlichem Stokke auslieffen. = S. 174=175

§. 85. Die dritte Klaße der Gangtheoristen nimt die Gänge als ehedem entstandene Spalte, die nachher mit Gangmaße ausgefült wurden, an. In Ansehung der verschiedenen Annahme der Ausfüllungsarten oder vielmehr der Herkunft der Ausfüllungs=Maßen, begreift sie wieder drei Unter=Abtheilungen. S. 175=177

§. 86. Widerlegung der ersten Meinung, daß sich die Gangmaßen aus dem Gewäßer der Sündfluth niedergeschlagen hätten. S. 177=178

§. 87. Widerlegung der zweiten Meinung, daß sich die auf Gängen befindlichen Erze aus unterirdischen Dämpfen erzeugt hätten. S. 179-180

§. 88. Darstellung der Nichteristenz der ehedem zu Erzeugung der Erze für nöthich angenommenen Metalmütter. S. 180-182

§. 89 Es finden keine Gährungen, und eben so wenich Erhizzungen auf Erzlagerstädten und in denen Gebirgen, in welchen leztere vorkommen, stat. S. 183-185

§. 90. Widerlegung der dritten Meinung, daß sich die Gangmaßen aus denen Waßern, die den Gangräumen aus dem Gebirge zugefloßen sind, niedergeschlagen hätten. S. 186-191

§. 91. Widerlegung der dritten Haupt-Theorie, daß die Gänge in Gangmaße umgewandeltes Gebirgsgestein wären. S. 191-200

IXtes Kapitel. Anwendbarkeit der neuen Gangtheorie auf den Bergbau.

§. 92. Der Nuzze der neuen Gangtheorie für den praktischen Bergbau ist vielfach und ausgebreitet. - - S. 201

§. 93. Diese Theorie hilft erstens, zu genauerer Kentnis der Refiere. - S. 201-202

§. 94. Sie sezt uns zweitens in den Stand, die verschiedenen Arten von besondern Lagerstädten richtich zu unterscheiden. S. 202-203

§. 95. Sie dient drittens zu beßerer Beurtheilung der Bauwürdichkeit der Gänge. S. 203

§. 96. Sie führt viertens zu sicherer Aufsuchung der Erzpunkte. = S. 204

§. 97. Sie lehrt fünftens das Verhalten der Gänge gegen einander, so wie auch das der Gänge gegen die Gebirgs=Lager und umgekehrt der Gebirgs=Lager gegen die Gänge, richticher beurtheilen. = S. 204

§. 98. Sie dient sechstens zu der Identitäts=Bestimmung der Gänge. S. 204=205

§. 99. Sie lehrt siebentens den Bezug und Nichtbezug der Gebirgsmaßen zu den in ihnen vorkommenden oder fehlenden Gangmaßen kennen. = = S. 205

§. 100. Sie giebt achtens für diesen Theil der auf den Bergbau angewendeten Geognosie Methode und Sprache. = S. 205=206

§. 101. Zu ihrer vollen und sichersten Anwendung zum praktischem Bergbaue mus diese Theorie nicht blos auf die einzelnen Fälle der Grubenbau=Veranstaltungen für sich, sondern zuerst zur genauen Kentnis der ganzen Refier, und von da weiter auf jene, jedoch immer mit Hinsicht auf das Ganze, angewendet werden. S. 206=207

§. 102. Die über das gesamte geognostische Verhalten einer Refier zu machenden und zu samlenden Erfahrungen, sind, theils in einem zweckmäßich zu entwerfenden Refier=Riße, theils in einer gehörich auszuarbeitenden Refier=Beschreibung, aufzustellen. S. 207=208

§. 103. Einrichtung des Refier=Rißes, und seine Abtheilung in die Situazions= und Gruben=Platte. = S. 208=211

§. 104. Weitere Abtheilung der beiden Platten in Quartiere. = S. 211-212

§. 105. Was eine Refier-Beschreibung enthalten sol. = S. 213

§. 206. Was die generelle Beschreibung der besondern Lagerstädte in einer Refier, und was die individuelle Beschreibung derselben enthalten sol. = S. 213

§. 207. Weitere Bestimmung der Verhältniße dieser beyden Beschreibungen zu einander, wie auch ihrer Rubrizirung. S. 213-214

§. 108. Besondere Anordnung des Lagerstädten-Verzeichnißes. = S. 214-215

§. 109. Angabe derjenichen Punkte, welche in den Beschreibungen der einzelnen Gänge zu bemerken sind. = S. 215-221

§. 110. Wie die Materialien zu einem Lagerstädten-Verzeichniße in einer Refier leichte beizuschaffen und zu samlen sind. S. 221-222

§. 111. Einrichtung einer Refier-Suite von Mineralien, oder geographischen Mineralien-Samlung von einer Refier. S. 222

§. 112. Beträchtlicher Nuzze drei dergleichen zwekmäßich gesamleter und in Verbindung mit einander aufgestelter Nachrichten von einer Refier, — eines Refier-Rißes, einer Refier-Beschreibung, und einer Refier-Suite, — für die Belehrung über die natürliche Beschaffenheit so einer Refier. S. 223

Xtes Kapitel. Kurze Beschreibung, der in der Freiberger Erz-Refier befindlichen wichtichsten Gang-Erz-Formazionen.

§. 113. Zwek der Beschreibung der Freiberger Gang-Erz-Formazionen. S. 224

§. 114. Bestimmung der Verbreitung der Freiberger=Erz=Refier. S. 225=226.
§. 115. Sie enthält acht sehr ausgezeichnete Gang=Erz=Niederlagen. S. 226
§. 116. Bestimmung der ersten und ältesten, einer Bleiglanz=Niederlage. S. 227=230
§. 117. Bestimmung der zweiten, einer Silber= und Blei=Niederlage. S. 230=235
§. 118. Bestimmung der dritten, einer Schwefelkies= und Bleiglanz=Niederlage. S. 235=236
§. 119. Bestimmung der vierten, einer Bleiglanz=Niederlage. S. 236=237
§. 120. Bestimmung einer mit der vorichen verbundenen Fahlerz=Niederlage. S. 238
§. 121. Bestimmung der fünften, einer Gediegensilber= und Glanzkobold=Niederlage. S. 238=241
§. 122. Bestimmung der sechsten, einer Gediegen=Arsenik= und Rothgiltigerz=Niederlage. S. 241=243
§. 123. Bestimmung der siebenten, einer Rotheisenstein=Niederlage. S. 243=245
§. 124. Bestimmung der achten, einer Kupfer=Niederlage. = = S. 245
§. 125. Bemerkung zwei noch auf dem Himmelsfürst vorkommender Silberformazionen; so wie auch noch einiger andern ungewißen Erz=Formazionen in der Freiberger=Erz=Refier. S. 246=249
§. 126. Woher die Bestimmungen von den beschriebenen Gang=Erz=Formazionen genommen sind. = = S. 249=250
§. 127. Bemerkung noch einiger in dem auswärtichem Theile des Freiberger Bergamts=Bezirks vorkommenden Gang=Erz=Formazionen. = = S. 250=251

Anhang.

Anhang.

§. 128. Von der Buzen-Wakke auf dem Barbara-Stollen zu Joachimsthal. S. 252-253
§. 129. Von denen enge Thäler bildenden Gebirgsspalten in den Schweizer-Alpen. S. 253
§. 130. Von der großen Drusen-Höhle auf den Fünfbüchermosis Gange zu Andreasberg. S. 254
§. 131. Herrn von Fichtels Nachricht von in Ungarn auf Gängen gefundenen Versteinerungen. - S. 254
§. 132. Zu Beobachtungen werden, außer den Erzgebirgischen, besonders die Harzer und Derbishirschen Gänge empfohlen. S. 255-256

Drukfehler und Verbeßerungen.

S. 4. Unten in der Anmerkung stat 14ten §. sezze man 17ten §.
- 11. Z. 6. streiche man die aus.
- 57. - 16. stat dritte sezze man vierte.
- 60. - 12. stat Gang-Spalten sezze man Gebirgs-Spalte.
- 66. - 11. nach flächenähnliche sezze man, oder vielmehr plattenförmiche.
- 94. - 14. stat nicht sezze man selten.
- 96. - 31. stat Gezeugstrekke sezze man Gezeugstrekken-Orte.
- 140. - 4. streiche man einigen aus.
- 203. - 13. nach Gehalt sezze man an selbichem.
- 204. - 4. stat richticher sezze man richticherer.
und - 28. stat Idendität sezze man Identität.
- 229. - 19, stat Jung-Höhbirker- sezze man Junghohbirker-.

Neue

Neue Theorie
von der
Entstehung der Gänge.

Erstes Kapitel.
Von den Gängen überhaupt.

§. 1.

Zu hinlänglicher Verständlichkeit dessen, was ich von der Entstehung der Gänge vorzutragen habe, wird es nöthich sein, nicht allein einige kurze Bestimmungen von den Gängen überhaupt, und eine Erklärung einiger im Vortrage der neuen Theorie von mir gebrauchten neuen technischen Ausdrükke, sondern auch eine kurze Geschichte der verschiedenen ältern Theorien von den Gängen, voraus zu schikken. Er-

stere Bestimmungen und Erklärungen werde ich hier sogleich ertheilen. Der zu liefernden kurzen Geschichte hingegen sol das nachfolgende zweite Kapitel gewidmet sein.

Zuerst also die Definizion von Gängen, und die Bestimmung, welche von denen mancherlei besondern Lägerstädten, die der praktische Bergman theils Gänge nent, theils mit verschiedenen andern Namen bezeichnet, **wahre** Gänge sind, oder **nicht** sind.

§. 2.

Gänge sind plattenförmiche besondere Lagerstädte der Foßilien, welche fast immer die Schichten des Gesteins durchschneiden, und in soferne eine von diesen abweichende Lage haben, auch mit einer von der Gebirgsart mehr oder wenicher verschiedenen Maße angefült sind.

Schichten des Gesteins sind die durch gleichlaufende Klüfte in mehr und wenicher starke gleichlaufende plattenförmiche Maßen von einander getrenten gleichartichen Gebirgsmaßen.

Gebirgsmaßen, welche auf die so eben bemerkte Art getrent sind, nent man geschichtete. Nicht alle Gebirgsmaßen sind geschichtet.

Die

Die Verhältnisse der Lage, Richtung und Stärke dieser Schichten bei einer geschichteten Gebirgsmasse nent man ihre Schichtung. Diese mus, — sowohl von der Lagerung der Gebirgsmassen, worunter man die Zusammenordnung der unsern ganzen festen Erdkörper ausmachenden Gebirgsmassen versteht, — als auch von dem Gefüge der Gebirgsgesteine, welches bei den schiefrigen Gebirgsarten mit der Schichtung viel ähnliches hat, auch mit ihr in der Lage übereinkomt, — wohl unterschieden werden.

Noch genauer bestimt man die Gänge, wenn man sagt: daß sie in den Gebirgen entstandene Spalte, sind, die sich nach ihrer Entstehung mit verschiednerlei von der Gebirgsmasse mehr oder weniger verschiedenen Foßilien angefült haben. *)

§. 3.

*) Diese leztere genetische Definizion der Gänge habe ich hier blos zur Erläuterung der erstern hergesezt: weil sie durch die Bestimmung der Entstehung der Gänge gleich das sehr in die Augen fallende karakteristische Aeussere derselben angiebt. Aber ganz für sich, oder eigentlich habe ich sie hier deswegen nicht brauchen wollen; weil die darinne bemerkte Entstehung der Gänge erst in dieser Abhandlung bewiesen werden sol. Wo man aber in irgend einem Vortrage diese Entstehung schon im voraus festgesezt und bewiesen hat: da läßt sich diese Definizion mit dem bestem Rechte brauchen.

§. 3.

Die Gänge müssen von einzelnen Schichten des Gesteins, von mehr und weniger mächtigen Lagern des Gebirges, von Flözzen, Fällen und Stökken, — die insgesamt mit der Gebirgsart, in der sie sich befinden, und zu der sie gehören, einerlei Lage haben, — wohl unterschieden werden.

Von den praktischen Bergleuten werden alle die eben genanten besondern Lagerstädte der Foßilien, wenn sie in der Verflächung mit Gängen übereinkommen, fast immer, aber sehr unrichtig, Gänge genent.

Die Schweden nennen alle ihre Erzlager gångar (Gänge), die wahren Gänge aber skiölar. *)

§. 4.

Stokwerke in der dermaligen Bedeutung des Wortes, (denn sonst verstand man blos eine Art von Grubenbauen oder vielmehr Abbauen darunter,) sind ganze mehr oder weniger weit erstrekte Stükken Gebirge, die von einer fast unzähligen Menge ganz schwacher kleiner

*) Man sehe hierüber die beim 14ten §. angeführte zweite Stelle aus Wallerii elementis metallurgiae nach.

ner Gänge meist nach allen Richtungen durchzogen sind oder durchschwärmt werden.

Was man in Ungarn **Klüfte** nent, sind schmale und mitlere Gänge. Auch sind die in einigen Flözgebirgsgegenden sogenanten Rükken und Wechsel wahre Gänge, und erstere oft von ansehnlicher Mächtigkeit. Sehr unrichtig nent man die in unserm Dresdner Steinkohlengebirge aufsezzenden Gänge, **Kämme.**

§. 5.

Die Kentnis der gewöhnlichen technischen Ausdrükke in der Lehre von den Gängen sezze ich, so wie die Kentnis der Größen- Lagen- Struktur- und übrigen Verhältnisse der Gänge, bei meinen Lesern voraus. *) Aber einige **neue** technische Ausdrükke, welche die neue Theorie nothwendig machte, mus ich hier erklären.

Ich nenne alle Gänge **von ein und der nämlichen Entstehung** zusammen, sie mögen nahe in einer Gegend beisammen oder weit entfernt

*) Ueber die verschiedenen bei Gängen gebrauchten und gewöhnlichen technischen Ausdrükke, so wie auch über ihre Verhältnisse der Lage, Größe, u. s. w. und die Mittel zu deren Bestimmung, kan man sich aus verschiedenen Bergwerks-Schriftstellern, und am besten aus dem ersten Abschnitte des Berichts vom Bergbau (4. Freiberg, 1769.) §. 29. bis 82. unterrichten.

fernt von einander in verschiedenen Ländern vorkommen, eine Gang-Formazion, oder auch kurz eine Formazion und sage z. B. die Bleiglanz- Flus- und Schwerspath-Formazion, — die Roth- und Weisgiltigerz-Formazion u. s. w.

Gänge von einer Formazion, in einer gewissen Gegend beisammen vorkommend, nenne ich eine Gang-Niederlage, und bezeichne sie weiter mit dem Orte, wo sie vorkomt, und den Erz- oder Foßilienarten, die sie vorzüglich enthält: z. B. die Scharfenberger Bleiglanz- Fahlerz- und gelbe Blende-Niederlage, — die Altenberger Zin-Niederlage u. s. w.

Mehrere Erz-Niederlagen, die in einer Gegend unmittelbar zusammen kommen, und meist in einander greifen, machen endlich eine Erz-Refier aus. Diese benenne ich nach den Orten, wo sie vorkommen. So sage ich z. B. die Freiberger Erz-Refier.

Nun zu der Geschichte von den bisherigen Gang-Theorien.

Zweites Kapitel.

Kurze Geschichte der verschiedenen bisherichen Gang-Theorien.

§. 6.

In denjenichen griechischen und lateinischen Klaßikern, die von den Foßilien und dem Bergbaue handeln, finden wir nur sehr wenich von den Gängen. Daß man die Gänge dazumahl schon kante, ist aus ein paar gleich näher anzuführenden Stellen gewis. Ja es ist auch wohl keinem Zweifel unterworfen, daß man solche schon lange vorher, und gewis so lang als man Bergbau trieb, kante. Daß man sie aber schon damals von andern ihnen ähnlichen besondern Lagerstädten der Foßilien zu unterscheiden gewust, oder ihre Entstehung zu erklären versucht habe, ist nicht zu vermuthen.

Schon Diodorus Sikulus sagt in seinem bekantem großem Werke,*) zu Anfang der

*) Diodori Siculi bibliothecae historicae libri XV. per Laurent. Rhodomannum. Hanov. 1604. fol.

Dieser Schriftsteller lebte und schrieb zu Anfang unserer kristlichen Zeitrechnung.

der Stelle, wo er von den bekanten egyptischen Goldbergwerken redet: „das dortiche seiner „Natur nach schwarze Gebirge durchkreuzen „Adern (Gänge) von weißem Gesteine, das „alle andere Dinge an Glanz übertrift, aus „welchem die Aufseher über die Bergarbeiter „das Gold herausgraben läßen.„ *) Weiter sagt er, da wo er von dem damalichem Reichthume der spanischen Gold- und Silberbergwerke handelt: „das Gebirge ist daselbst vielfältich mit Gängen durchwebt.„ **)

Auch

*) Τῆς γὰρ γῆς μελαίνης ὄυσης τῇ φύσει καὶ διαφυὰς καὶ φλέβας ἐχούσης μαρμάρου τῇ λευκότητι διαφερούσας, καὶ πάσας τάς περιλαμπομένας φύσεις ὑπερβαλλέσας τῇ λαμπρότητι, οἱ προσεδρεύοντες τοῖς μεταλλικοῖς ἔργοις τῷ πλήθει τῶν ἐργαζομένων κατασκευάζουσι τὸν χρυσόν. (In der eben bemerkten Ausg. S. 150.)

Das hier bemerkte schwarze Gebirge war vermuthlich dunkler Thonschiefer, und der weiße Marmor, Quarz oder eine Art Spath, wahrscheinlich das erstere.

**) Πᾶσα γὰρ ἡ σύνεγγις διαπέπλεκται πολυμερῶς τοῖς ἑλιγμοῖς τῶν γὰρ ῥάβδων. (Ebendas. S. 313.)

Das

Auch Plinius, wo er von der Art des Vorkommens des Goldes in den Gebirgen redet, sagt: „die Goldgänge schweifen durch das Ge„stein und in den Schachtstößen da und dort „herum.„*)

§. 7.

Das διαπέπλεκται πολυμερῶς sowohl, als das in der ersten Stelle vorkommende διαφερούσας, zeigt: daß die hier bemeldeten Lagerstädte der Gold- und Silbererze sehr häufich nach allen Richtungen, durch das dortiche Stück Gebirge sezten, und also wahre Gänge waren.

*) Vagantur hi venarum canales per latera puteorum, et huc illuc. (Caj. Plinii Secundi Historiae naturalis libri XXXVII, quos interpret. et not. illustrauit Io. Harduinus. Parisiis 1723. fol. lib XXXIII, cap. XXI. Tom. II. pag. 617.

Unter canales sind hier nicht Stöllen und Strekken, denn diese wurden cuniculi und cryptae genant, sondern die Gänge selbst zu verstehen. In diesem Sinne nimt auch Agrikola dis Wort. Das auf diesen Gängen brechende Gold nante man dazumal aurum canalicium, (Gang-Gold,) zum Unterschiede von dem Wasch- und andern Golde, wie Plinius in einer Stelle kurz vorher zeigt.

Das vagari (Herumschweifen) bezeichnet, daß diese Art Lagerstädte nach allerlei Richtung im Gebirge aufsezte, und es also eigentliche Gänge waren.

In der Dalechampischen Edizion steht: Hi venarum canales per marmor vagantur et latera puteorum et huc illuc.

Plinius schrieb sein Werk ohngefehr ums Jahr 100.

§. 7.

Agrikola*) ist unter den neuern der erste, der von den Gängen und zwar sehr ausführlich handelt. Er redet an mehrern Stellen von ihnen, und sucht, nicht allein ihre Verhältniße zu bestimmen, sondern auch ihre Entstehung zu erklären. In dem, was er von dieser schwierichen Materie vorträgt, läßt er alle seine Vorgänger weit hinter sich zurük; so wie auch alle die, welche in einem ganzem Jahrhunderte nach ihm über diesen Gegenstand geschrieben haben, noch

*) George Agrikola (er hies eigentlich Bauer) war 1494. zu Glaucha im sächsischem Erzgebirge gebohren. Er praktizirte als Arzt, erst zu Joachimsthal, und dann zu Chemniz, an welchem letzterm Orte er auch 1555. starb. Er ist der Vater der Mineralogie und Bergwerkskunde. Nächst den gründlichsten Kentnißen in den so eben bemeldeten Wissenschaften, besas er auch ganz vorzügliche klaßische Gelehrsamkeit, und trug jene Wißenschaften in seinen Schriften in einem so ächtem und reinem Latein vor, daß er, selbst in Ansehung der Sprache, unter die klaßischen Schriftsteller gesezt zu werden, verdient. Seine Schriften sind zahlreich, und, bis auf einige weniche, von Froben in Basel in zwei Foliobände zusammen gedrukt worden.

Agrikolas Ruhm wird in dem Fache von Wißenschaften, was er bearbeitete, gewis so lange dauern, als der eines Plinius in der Naturgeschichte und eines Aristoteles in der Philosophie.

noch ziemlich weit hinter ihm geblieben sind. Er kante jedoch den Unterschied zwischen wahren Gängen, und andern ihnen ähnlichen besondern Lagerstädten noch nicht. Die Verhältnisse der Gänge, und zwar die der Größe, Lage, und die des Zusammenkommens mehrerer, trägt er schon im 24sten Kapitel seines Bermanni; weit ausführlicher aber in dem dritten Buche seines großen Werks de re metallica *) vor.

Von der Entstehung der Gänge handelt er im drittem Kapitel des dritten Buches seines Werkes de ortu et causis subterraneorum. **) Er glaubt, daß die die Gangräume hergegebenen Klüfte

*) Georgii Agricolae de re metallica libri XII. fol. Basileae, 1556.

**) Dieses Werk ist mit verschiedenen andern Schriften Agrikolas, und unter andern auch seinem Bermanno in einen eigenen Band zusammengedrukt, welcher folgenden Titel führt:

Georgii Agricolae,

de ortu et causis subterraneorum Libri V.
de natura eorum quae effluunt ex terra Libri IV.
de natura fossilium - Libri X.
de veteribus et novis metallis Libri II.
Bermannus, sive de re metallica Dialogus
Interpretatio Germanica vocum rei metallicae
addito Indice foecundissimo.

Basileae, 1546. fol.

Die hierher gehörigen Stellen sind folgende:
„Sed commissuras saxorum duobus modis fieri „intelligimus: Vno, qui proprius ipsarum est, „cum

Klüfte und Spalten, theils bald bei der Bildung der Gebirgsmassen, theils nachher durch das in das Gebirge eindringende Wasser hineingebrochen worden wären; so, daß da, wo eine größere Menge Wasser hineinbrach, oder das Gestein weniger fest war, ein mächtiger Gang oder weiter Ris entstand, und im Gegentheil ein schmaler.

Von den Erd- und Gesteinarten der Gänge hält er dafür: daß die erstern von den durch die

„cum saxa gignuntur: tum enim materiam tenacem calor coquit in lapidem: at non lenta, similiter cocta exhalat humorem efficiturque terra plerunque friabilis. Altero, qui communis ipsis est cum fibris et venis, cum aqua in vnum locum colligitur. Ea enim saxa mollit suo liquore, sua grauitate et pondere perrumpit et diuidit: Quod si dura fuerint, efficit commissuras saxorum et fibras: sin non nimis dura, venas." Agrikola nent die Klüfte commissuras, schmale Gänge und Trümer fibras, mächtigere Gänge Venas, alle zusammen aber terrae canales. Denn er sagt gleich zu Anfange dieses Kapitels: „Venio nunc ad terrae canales, hoc est, venas, fibras, et quas commissuras saxorum vocant; quae quidem vasa sunt aut receptacula materiae ex qua res fossiles formantur."

Dieser Verfasser sagt weiter in diesem Kapitel von der Entstehung der Gänge: „Impetus aquarum saxa in quoquo loco fragilia comminuit et diffindit. Igitur per ea fracta et diffissa permeat et transit modo in profundum, fibrasque vel venas facit profundas: tum autem in latum, quo modo dilatatae fiunt." Aus dem Schlusse dieser Stelle sieht man, daß er noch Flözze und Erzlager mit unter den Gängen begrif.

die Wasser von den Gebirgsgesteinen losgerissenen und in die Gänge hineingeschwemten Theilchen entstanden, *) und aus diesen Erden zum Theil die Ganggesteine, theils durch die Wirkungen der Wärme und Kälte, theils durch einen dazu gekommenen Steinsaft verhärtet worden wären. **) Die Erze und Metalle

*) Er äussert dies vorzüglich in folgenden zwei Stellen des oben angeführten Werkes.

Lib. III. cap. IV. „Terra pura, siue simplex „in canalibus hoc modo gignitur. Aqua pluuia, „quam summum terrae imbibit, primo per ejus„dem terrae interiora permeat et transit, cumque „ipsa miscetur: deinde vndique colligitur in „fibras et venas.„ Weiter hin fährt er fort: „Aqua autem sic mista in vnum aliquem canalis „alueum confluit, vel in angustias abducta per„colatur: quomodo materia pura et aequalis sub„sidet; aqua vero defluit et delabitur. Ex qua „sane materia oritur terra, de qua nunc lo„quimur.„

**) Dies sagt dieser Verfasser in nachfolgenden Stellen des mehrbemeldeten Werkes.

Lib. IV. cap. IV. Albertus Arabem (i. e. Auicennam) secutus scribit, materiam lapidum esse speciem quandam terrae aut aquae: id est, duo haec, terram dico et aquam, sic inter se mista, vt modo hoc, modo illud vincat alterum mole. Vterque (sc. eorum) autem quod ita sensit, ratione fecit. Nam non fit lapis ex pura neque terra, neque aqua: quod solam terram prae siccitate ejus non coagmentet ac conglutinet calor, sed dissoluat magis faciatque puluerem. Aqua vero simplex congelascit quidem frigore, sed modicus tepor eam resoluit.

Weiter

talle nimt er, als aus inniger Auflösung von Wasser und Erde in gewissen bestimten Verhältnissen entstanden, und zwar erst durch die Wirkung der Wärme in eine Art von Saft oder Auflösung gebracht, und dann durch die Kälte verhärtet, an; und glaubt übrigens, daß die volkomnern Metalle sich aus einer innigern Auflösung erzeugt haben. *)

Agrikola

Weiter sagt er:

Humor vero viciſſim congregationis conjunctionisque partium rei ſiccae, quoddam quaſi vinculum eſt.

Hierauf: Cap. V. Itaque ſi permiſtio abundauerit terra, dicitur lutum: ſin aqua, ſuccus. Nihil enim aliud eſt lutum, quam terra, quae permaduerit aqua, vt ſuperiori libro explicaui: nec ſuccus aliud quiddam eſt, quam aqua, quae contra ſorbuerit terram, vel corroſerit tetigeritque metallum, quodammodo concocta vt item ſupra dixi. Sed ex luto tenaci potiſſimum fit lapis.

Endlich Cap. XI. Igitur proximae (ſc. cauſae) ſunt calor et frigus: deinde quodammodo ſuccus lapideſcens. Nam lapides, quas aqua humectando diſſoluit, eos calorem exiccando compegiſſe intelligimus: Contra vero qui calore ignis liqueſcunt, ut ſilices, eos frigore concreuiſſe.

*) Er trägt diese Entstehung der Metalle in folgender Stelle vor Lib. V. Cap. VII. In materia ipſorum (ſc. metallorum) ineſſe aquam, argumentum eſt maximum, quod ignis calore ſoluta fluunt: frigore aeris, vel aquae, rurſus denſentur. Hoc tamen ſic accipiendum, quod aquae plus in ipſis ſit, terrae minus: Simplex enim aqua non eſt eorum materia, ſed

Agrikola hat also über die Entstehung der Gänge und Gangmaßen unter allen zuerst gründlich gedacht und geschrieben; ist aber freilich, weil dazumal noch viel zu wenich in Physik und Chemie vorgearbeitet war, von der wahren Natur der Sache noch ziemlich entfernt geblieben. Demohngeachtet hat sich seine Theorie von der Gangausfüllung nur mit wenicher Abänderung, wie man aus dem Verfolge dieser Geschichte sehen wird, bei vielen Gelehrten ziemlich bis auf unsre Zeiten erhalten. Dieser Gelehrte verwarf übrichens die aus den Träumereien der Astrologen in die Naturgeschichte eingefloßene und zu seiner Zeit ziemlich algemein angenommene Meinung, von dem Einfluße der Planeten in die Metal-Erzeugung, völlich. Auch erwähnt er, (im ersten Kapitel des fünften Buches des oft angeführten Werkes,) der damalichen (wie er sich ausdrükt) aller Erfahrung zuwider laufenden Meinung des gemeinen Mannes von den Gängen, Erzen und andern dergleichen

sed mista cum terra. Atque terrae quidem portio tanta in mistura inest, quanta aquae perspicuitatem obscuret, fulgorem non auferat. Quin etiam mistura quo purior fuerit, eo preciosius ex ea fit metallum, magisque tolerans ignium. Sed quota terrae portio in quoquo humore, ex quo efficitur metallum, insit, nemo mortalium vnquam mente cernere potest, nedum explicare.

gleichen Gegenständen: daß nämlich solche, so wie wir sie jetzt finden, sich schon von Erschaffung der Welt da befänden.

§. 8.

Ich übergehe in dieser kurzen Geschichte einen Utman von Elterlein, Meier, von Löhneis, Barba und mehrere andere auf Agrikola gefolgte Bergwerksschriftsteller, — die alle auch etwas von den Gängen sagen, — ganz: weil das, was sie davon vortragen, viel zu unwichtich ist, als daß es hier Erwähnung verdiente. Sie sezzen insgesamt den Hauptgrund der Veredlung der Gänge, theils auf die Lage des Gebirges gegen die Sonne, theils auf den Einflus der Gestirne.

§. 9.

Nach Agrikola ist Balthasar Rösler der erste, welcher aufgeführt zu werden verdient. Auch dieser scheint die Gänge, als in dem Gebirge ehedem entstandene und nachher ausgefüllte Spalte, zu betrachten: denn er sagt in seinem Bergbauspiegel*) Seite 2. gleich zu

Anfange

*) Balthasar Röslers Speculum Metallurgiae politissimum oder helpolirter Bergbauspiegel. Folio. Dresden, 1700.

Rösler war erst zu Freiberg Markscheider und Gegenschreiber, und wurde hierauf Bergmeister in Altenberg, wo er im J. 1673. starb. Er schrieb sein eben angeführtes sehr lehrreiches Werk in den lezten Jahren seines Lebens. Es wurde aber erst einige und zwanzich Jahre nach seinem Tode gedrukt.

Anfange des Kapitels von Klüften und Gängen: „§. 1. Eine Kluft ist ein Schrik in Ge„stein, die das Gestein unterschiedlicher Weise „scheidet, gleich einem Schrik an einem zer„knirschten Gefäß, da das Wasser hindurch rin„nen kan, eines Theils sind sie lang und breit, „eines Theils kurz und schmal.

„§. 2. Ein Gang aber scheidet gleichfals „auch das Gesteine, nachdem er fället, und strei„chet, hat aber eine Breite, welche unterschied„lich ist.„

Weiter „§. 9. Die Dikke oder Breite des „Ganges, und was der Gang an sich selbst ist, und „führet, ist entweder die Materia, darinnen das „Erz bricht, oder ist albereit ein Mineral- oder „Metal-Erz, oder ist Letten, Querz, Hornstein, „Spad, oder andere Bergarten, welches alles „Materien sein.„

Dann „§. 12. So finden sich auch im Gesteine „Drusen, das sind hohle Löcher, rund und läng„licht, klein und gros, die sind gemeiniglich in „den Gängen. Mancher Gang ist ganz drüßig, „dahero die Rede, daß man spricht: der Gang „sei offen, wann er aber zu ist, so ist er ganz „dichte, entweder von Materien oder Erz, bis„weilen sind auch solche Drüsen zu, und mit „Letten, oder andern Materien ausgefüllet, daß „gleichwohl der Gang, ob er schon Drüsen hat,

„nicht offen ist.„ — Aus diesem allen erhellet, daß Rösler die Klüfte und Gänge in der Haupt-Entstehung für einerlei, und zwar die erstern für offene, die leztern hingegen für ganz oder größtentheils ausgefülte Gesteinspalten hielt. Er erklärt sich aber übrigens, weder über die Entstehungsursachen der Spalten, noch über die der Ausfüllungen.

§. 10.

Becher schreibt, in seiner physica subterranea, *) die Entstehung der Erze und Metalle in den Gängen, unterirdischen ganz aus dem Innersten der Erdkugel herauf- und in die Gänge, oder vielmehr in die darinnen vorgefundenen dazu schiklichen Stein- und Erdarten **) eingedrungenen Dämpfen zu. Er nimt nämlich die Erdkugel hohl, und mit schweflichen und bituminösen Wassern und Schlam angefült an; aus welchen er die vorbemeldeten metalwirkenden Dämpfe sich erzeugen läßt. Wie

*) Io. Ioachim. Becheri Phsiyca subterranea. Editio nouissima cum praefatione praemissa, indice adornato et specimine Becheriano subjuncto a G. E. Stahlio. Lipsiae. 1703 Die erste Ausgabe dieses Buches kam zu Frankfurth am Main 1669. heraus.

**) Von Bechern schreibt sich also eigentlich die sich lang erhaltene nunmehr aber ziemlich algemein verworfene und vergessene Meinung von den Metal- oder Erz-Müttern her.

Wie aber die Gangräume und die darinne befindlichen Gesteine und Erden entstanden sein mögen, davon habe ich keine Erklärung in seinen Schriften finden können.

§. 11.

Stahl, — der große deutsche Arzt, Chemiker und Kommentator Bechers, — spricht in mehrern seiner Schriften von der Entstehung der Gänge und der Metalle in solchen. In seinem Specimine Becheriano *) sagt er, eine der wahrscheinlichsten Meinungen sei diese: Unser Erdkörper habe in der ersten Zeit seiner Existenz große Spalten erhalten, diese Spalten hätten sich bei der Sündfluth mit einem zarten Thon oder Laim angefült, und in diesen Laim seien nachhero die aus dem Tiefsten der Erde emporgestiegenen Dämpfe eingedrungen, und hätten da die Erze erzeugt. Er glaubte aber bei dieser Meinung, (welcher, wie er dafür hält, auch Becher geneigt gewesen sei,) große Schwierigkeiten in der Anwendung und viele Widersprüche in der Natur zu finden: so, daß er solcher nicht beitrit, sondern die Gänge mit den Erzen gleich von der Erschaffung der Welt, und

*) Georg. Ern. Stahlii Specimen Becherianum. 8. Lipsiae, 1703. Es ist an Stahls Ausgabe von Bechers Physica subterranea mit angedrukt.

und also mit den Gebirgen zugleich entstanden annimt; doch aber eine zuweilen da und dort vorkommende Auflösung und Umänderung derselben durch Verwittern und dergleichen, zuläßt.

Diese Meinung hat Stahl zuerst in seiner Abhandlung de ortu venarum metalliferarum *) vorgetragen, aber in dem vorher erwähntem Buche pag. 54. wiederhohlt.

§. 12.

Henkel **) leitete zuerst die Entstehung der Erze in den Gängen von Dämpfen her, die er, von im Gestein entstandenen Gährungen veranlaßt und erzeugt, annahm. Er nente dies Ein-

*) Ejusdem Propemticon inaugurale de Ortu venarum metalliferarum. 4. Hal. Magdeb. 1700.

**) Johann Friedrich Henkel war 1679. zu Merseburg gebohren, praktizirte als Arzt hier zu Freiberg, wurde zum königlichpohlnisch und kursächsischen Bergrathe und Oberbergamts-Assessor ernant, lehrte Chemie und Mineralogie mit ungemeinem Beifalle, und starb hier 1744. Er ist der Vater der mineralogischen Chemie. Sein Unterricht wurde von Lehrbegierichen aller Nazionen, besonders von Schweden, sehr gesucht. Seine ziemlich zahlreichen Schriften wurden mit algemeinem Beifalle gelesen, ausserordentlich benuzt, doch weniger erwähnt, als sie es verdient hätten. Er war ein sehr fleißiger Arbeiter, und unermüdeter und scharfsinniger Naturkundiger. Sein schriftlicher Vortrag war aber schlecht, nämlich sehr weitschweifig, schleppend und wizzelnd.

Einwitterung. Er hielt ferner dafür, daß die Natur die Grundbestandtheile zu den Metallen und Erzen in den Gesteinen vorfände, daraus nähme, und die Metalle durch die innigste Auflösung daraus erzeuge. Diese Grundbestandtheile der Metalle giebt er zwar nicht bestimt näher an, redet aber doch an einer Stelle von feinen Erden, und an einer andern von merkurialischen, arsenikalischen und schweflichen Theilen; doch vielleicht betrachtete er leztere dreie schon als Bestandtheile und folglich als zusammengesezt. Luft, Wasser und Feuer sahe er bei der Metalerzeugung als Auflösmittel an. Er hielt überdies noch das Vorhandensein gewisser schiklichen Erd- und Steinarten, als Matrizen, (Metal-Mütter) zum Entstehn der Erze für nothwendig.

Diese nachher von sehr vielen Mineralogen angenommene Theorie, trägt dieser Schriftsteller, nicht allein in seiner Kieshistorie, *) sondern

*) D. Joh. Fr. Henkels Pyritologia oder Kieshistorie, M. K. 8. Leipzig, 1725. Eine zweite Auflage dieses Buches ist von 1754. Von der Erz-Erzeugung handelt der Verfasser im ganzen 13ten Kapitel, welches von den uranfänglichen Theilchen des Kieses überschrieben ist. Die Hauptstellen sind (nach der ersten Edition) S. 731. 737. 738. 742. 744. bis 747.

dern auch in seiner Abhandlung de appropriatione *) weitläuftig vor.

§. 13.

Hofman in seiner Dissertation de matricibus metallorum **) nimt ebenfals die Entstehung der Gänge aus Spalten der Gebirgsmassen, (jedoch blos als Hypothese) an. Er sagt: „Pona-

*) Mediorum Chymicorum non vltimum conjunctionis primum appropriatio etc. inuenit et exposuit D. I. Fr. Henkel. 8. Dresdae et Lipsiae, 1727. Da die deutsche Uebersezzung dieser Abhandlung — welche sich in Henkels kleinen mineralogischen und chemischen Schriften, (mit Anmerkungen herausgegeben von Carl Friedr. Zimmerman, 8. Dresden u. Leipz. 1744.) befindet — in mehrerer meiner Leser Händen sein dürfte, als das seltne nur eben angeführte Original, so will ich die hierher gehörichen Stellen aus solcher anführen. Sie sind insgesamt in des ersten Traktats zweiter Abhandlung vierten Abtheilung enthalten. Es sind die §§. 293. 295. 296. 306. 310.

**) Io. Georg. Hoffmanni Dissertatio de matricibus metallorum, 4. Lipsiae, 1738. pag. 55.

Diese sehr fleißig ausgearbeitete Schrift, enthält viele sehr gute Bemerkungen, ist aber weit weniger bekant, als sie es verdient.

Der Verfasser dieser kleinen Schrift war aus Leipzig gebürtich, wurde 1741. zum Assessor beim Oberbergamte in Freiberg ernant, hielt nach Henkels Tode Vorlesungen über die Chemie und das Hüttenwesen, erhielt 1746. den Karakter als Bergkommißion-Rath, und gieng bald darauf in königlich neapolitanische Bergwerksdienste, in welchen er auch dort starb.

„Ponamus itaque venam esse non nisi lapi-
„dum fissuram, ponamus eandem esse cauer-
„nosam, certe vbi Metallum intra venam pro-
„duci debet, cortices profecto erunt Matri-
„ces Metallorum. Iam vero ante omnis Me-
„talli generationem, cunctae probabiliter, erant
„hiantes venae, suo saltem cortice instructae,
„minimum hinc et inde varii generis saxo et
„interueniente fissura, occupatae: Ergo cor-
„tices venarum aut intra venas existentes la-
„pides, proprie loquendo, vniuersales Metal-
„lorum erunt Matrices.„

§. 14.

Zimmerman, in seiner im zweiten Stükke, der von ihm herausgegebenen obersächsischen Bergakademie, enthaltenen unterirdischen Erdbeschreibung des meißnischen Erzgebirges, ist der erste Mineralog, welcher die Gänge mit den Erzen aus Verwandlung des Gebirgsgesteins entstehen läßt. Folgendes sind

seine

*) Carl Friedrich Zimmermans obersächsische Bergakademie, 4. Dresd. u. Leipz. 1746. 2tes St. Seite 105.

Zimmerman war zu Dresden gebohren, hielt sich dort auf, und starb auch daselbst. Er war ein Schüler von Henkeln, gab dessen kleine mineralogischen Schriften heraus, trieb vorzüglich Chemie und Mineralogie, und wurde kurz vor seinem Tode, der im Jahre 1747. erfolgte, zum Ober-Berg-Kommissario ernent.

seine eigenen Worte davon: „Mineralien wer-
„den ordentlich im Gesteine erzeuget, daß aber
„das Gesteine lediglich als ein solches hierzu
„nicht in die Mischung treten könne, bezeiget
„die tägliche Erfahrung, da das Gesteine nicht
„schlechterdings durch die minerischen Principia
„zu Ertzt gemacht wird, denn sonst müsten gantze
„Berge zu Ertzt werden, sondern es wird nur
„nach gewissen Strichen und Streifen,
„welche man Gänge nennet, in Ertzt ver-
„wandelt. Dergleichen Gänge, wenn sie
„auch noch nicht wirkliches Ertzt sind oder hal-
„ten, zeigen doch eine von dem übrigen Gesteine
„gantz verschiedene Gestalt, welche, wenn wir sie
„genau betrachten, nichts anders als ein durch-
„wittertes und mürbe gemachtes Gestein, oder
„einen Stein, der wieder zur Erde werden will,
„vorstellet, und wir können sehr wahrscheinlich
„schließen, daß dieser Gang vorher ebenfals
„mit dem Gestein des gantzen Berges glei-
„ches Wesens gewesen, durch ein auf denen
„Klüften eindringendes Saltzwesen aber also
„durchdrungen, in seinem Gewebe geändert,
„aufgeschlossen, und zur künftigen Ertzt-Erzeu-
„gung geschikt gemacht worden. Dergestalt
„nützen die Saltzwesen zu Vorbereitung, und
„Subtilisirung dererjenigen Steinerden, welche
„die Ertztmuttern abgeben sollen. Nicht weni-
„ger

„ger concurriren eben dieselben bey Erzeugung „der Ertzte selbst: Wir werden hieran nicht wei„ter zweifeln, wenn wir aus der Erfahrung „und folglich gantz richtig annehmen, daß alles „Ertzt ein aus Metall und Erde mit einem Acido „verbundner und gemischter Cörper sey.„

§. 15.

Bei weitem der wichtigste, von allen in der Geschichte von der Lehre von Gängen aufzuführenden Schriftstellern, ist der ehemaliche kursächsische Oberberghauptman von Oppel. Er nimt ganz bestimt und unbedingt die Gänge als ehedem offen gewesene Spalte des Gebirgsgesteins an. Schon in seiner Anleitung zur Markscheidekunst *) sagt er folgendes von den Gängen.

„Beschreibung.

„§. 538. Ein offener Riz und Spaltung „des Gesteins heißet eine Kluft.

„Anmerkung.

„§. 539. Die Klüfte sind gemeiniglich „sehr schmal, und eine Kluft wird daher öfters „also

*) Anleitung zur Markscheidekunst nach ihren Anfangsgründen und Ausübung kürzlich entworfen, 4. Dresden, 1749.

„also beschrieben, daß sie blos ein Schrik im „Gestein sey. — — —

„Beschreibung.

„§. 540. Ein Gang hingegen ist ein in „einem Gebürge sich weit ausbreitender Riß „und Trennung des Gesteins, welche mit einem „von dem Gebürge unterschiedenen Gestein an„gefüllet ist.

„Zusaz.

„§. 541. Weder eine Kluft noch Gang „richten sich nach der Lage des Gesteins, und sie „können die Lager eines Gebürges durchsetzen.

„Beschreibung.

„§. 542. Das Gestein, mit welchem eine „solche Trennung und Spaltung des Gebürges „angefüllet ist, und welches in Ansehung des „Gebürges, durch welches der Gang setzet, jeder„zeit fremdartig befunden wird, wird dessen „Gangart genennet.„

Dieser Schriftsteller hat auch in dem so eben angezogenem Werke zuerst den eigentlichen Unterschied zwischen Flöz und Gang gemacht. Den unterscheidenden Karakter des Ganges giebt er in dem eben angeführten 541. §. an; den Karakter des Flözzes aber in den hier fol-

folgenden 531sten, 533sten und 535sten §, wo er sagt:

„Beschreibung.

„§. 531. Ein Flötz ist ein Steinlager, so „in Ansehung anderer Lager eben desselben Ge„bürges fremdartig ist, oder doch etwas fremd„artiges bey sich führet.„

„Zusaz.

„§. 533. Ein Flötz hat mit dem Gestein „eines Gebürges einerley Lage.

„Anmerkung.

„§. 535. Ich mache mir kein Bedenken, „selbst diejenigen Steinlager Flötze zu nennen, „welche in einem Gebürge, wo das Gestein „auch ganz auf dem Kopf stehen sollte, die „angezeigte Beschaffenheit haben, das ist, wel„che aus einer von dem Gebürge unterschiedenen „Lagerart bestehen, und demnach mit dem Ge„stein des Gebirges einerley Lage haben.„

Noch mus ich eine Stelle aus diesem wichtigem Werke dieses Verfassers, — dessen noch frisches Andenken allen sächsischen Bergwerkspatrioten und allen gründlichen und wissenschaftlichen Bergleuten höchst verehrungswürdig ist und gewis immer bleiben wird, so wie seine Schriften unvergängliche Denkmäler

seines

seines hellen und scharfen Verstandes und feiner tiefen Kentnisse bleiben werden, — anführen. Es ist eine Stelle, in welcher er von der Nüzlichkeit einer solchen Untersuchung spricht. Sie ist ebenfalls ein Datum zu der Geschichte dieser Theorie, und zeigt, wie sehr schon damals gründliche, wissenschaftliche, und um das mehrere Aufkommen des Bergbaues eifrigst besorgte Bergleute hinlängliche Aufklärung in dieser so sehr verwikkelten und doch den praktischen Bergbau so nahe angehenden mineralogischen Materie wünschten, und schon im voraus schäzten. Es ist folgende (Anleitung zur Markscheidekunst, S. 237.) „Es ist also kein Vorwiz, sondern es eignet und gebühret vielmehr einem Naturkündiger, sich auch um die nähern Ursachen derer in der Erde entstandenen, und zum Theil angefüllten Rizze zu bekümmern. Und diese Untersuchung ist ohnstreitig eine von denen vortreflichsten, allernüzlichsten und fruchtbaresten in der Wissenschaft von Gängen und Klüften, und in der ganzen Mineralogie. Sie ist aber auch vielleicht eine von denen Untersuchungen, an welche noch am allerwenigsten ernsthaft gedacht worden ist.„

§. 16.

§. 16.

Ehe ich von einer zweiten weit neuern, mit der nur eben angeführten ganz übereinkommenden aber noch weiter ausgeführten Bestimmung der Gänge eben dieses Gelehrten, rede, mus ich noch einiger in der Zwischenzeit erschienenen mineralogischen Schriftsteller Erwähnung thun, die auch Erklärungen über Gänge und ihre Entstehung gegeben haben. Der erste ist Lehman in seiner Abhandlung **von den Metalmüttern.** *) Da dieses Buch großentheils Uebersezzung der schon im 13ten §. angeführten Hofmanschen Dissertation ist: so hat er auch dessen Bestimmung von Gängen und ihrer Entstehung beibehalten; Jedoch nachher auch noch seine eigene sehr sonderbare Meinung hinzugesezt. Er sagt zuerst Seite 178. „Klüfte „nennet man solche Zwischenräume, welche in „denen Gebürgen befindlich, und von dem ge„theilten Gestein entstehen. Gänge aber sind, „meines Erachtens, nichts, als dergleichen „Klüfte, welche aber von der Natur mit einer „Art von Stein, Metall, Ertzt, Letten ꝛc. ausge„füllet worden, die sich von dem andern dabei „befindlichen Gesteine merklich unterscheidet.„

Weiter

*) D. Joh. Gottl. Lehmans Abhandlung von den Metalmüttern und der Erzeugung der Metalle, 8. Berlin, 1753.

Weiter unten sezt er dann hinzu: „Ich halte
„nehmlich davor, daß die Gänge, welche wir
„durch den Bergbau entblösen, nichts anders
„sind, als Abkömmlinge von einem sehr
„großen Stokke, welcher vermuthlich ganz
„in dem Tiefsten der Erde stekket, und zu
„dem man, wegen alzugroßer Teufe nicht ein-
„mal gelangen kan. Mächtige Gänge ver-
„gleichen sich also denen Hauptästen eines Bau-
„mes, da hergegen die schwachen Trömer nur
„Zweige von diesem starken metallischen Stam-
„me sind. Es kan dieses niemanden so gar
„unglaublich scheinen, der da überlegt, daß die
„Natur ihre Werkstatt derer Metalle, allen
„Bemerkungen nach, in dem Innersten der
„Erde hat, als woselbst sie die uranfänglichen
„Theile derselben ausarbeitet und solche her-
„nach in einer feuchten und dunstigen Gestalt,
„als den Saft in denen Bäumen, auf denen
„Klüftgen, welche hier die Saftröhren vor-
„stellen, nach der Oberfläche des Erdbodens
„heraustreibet.„ Nun! diese Erklärung und
Bestimmung der Gänge ist längst vergessen,
und hat soviel ich weis, unter den Schriftstel-
lern keine Anhänger bekommen.

§. 17.

Etwas wichtiger ist Wallerius Bestim-
mung von den Gängen, die er in seinen Ele-
mentis

mentis metallurgiae chemicae *) giebt. Sie sowohl, als die in dem folgenden §. anzuführende Stelle aus einem noch neuern schwedischen Mineralogen zeigt aber auch: daß die schwedischen Mineralogen und Bergleute noch keinen deutlichen Begrif von wahren Gängen haben. Wallerius sagt im 6ten §. des 3ten Kap. (de venis metallicis etc.) pag. 66. und 67. „Venae metallicae extensae (§. 5. n: o. 1.) „sunt tractus subterranei in montibus inclusi, „ad diuersas plagas et diuersam profunditatem, recta vel obliqua aut flexa via extensi, „in quibus minerae metallicae generatae „reperiuntur.

„Obs. 1. Interstitia quae intra parietes „Montis fissi aut fracti reperiuntur, et a „montis fissura vel fractura dependent, Fissurae appellantur, (Su. Klyfft). Si hujusmodi fissurae terra quadam, vel lapide aut „minera, fuerint impletae, tum generaliter „etiam illae appellantur Venae. Hoc latiori „sensu, Vena est materia fossilis in montibus „obuia, in longum extensa, a circumambiente „lapide et saxo diuersa. In sequentibus vero „demonstrabimus, saltem non omnes venas „vt

*) Ioh. Gottsch. Wallerii elementa metallurgiae speciatim chemicae. 8. Holmiae. 1768.

„vt a montium fissura et fractura dependentes „esse considerandas, adeoque inter Fissuras et „Venas dari omnino aliquam differentiam.„

Weiter im 9ten §.

„Obs. 2. Vocabulum Schiöl diversimode „quoque vsurpatur; alii Venam fimbriis do-„natam appellant Schiöl, alii ipsas fimbrias, „seu lapidem minerae ac petrae interjacen-„tem. Forsan Vena, quae à Fissura origi-„nem habet, appellari posset Schiöl, venae „vero reliquae, venae. (cfr. §.6. obs. 1.)„ *)

§. 18.

Der Ritter Bergman **) faßt sich in seiner physikalischen Erdbeschreibung in der Bestimmung der Gänge sehr kurz. Er sagt: „Gänge heißen bei den Bergleuten ausgeheilte „Spalten, Kluft und Schöl bedeutet bei ihnen „ohngefehr eben dasselbe; aber Trum heißet eine

*) Das Forsan posset (vielleicht könte) zeigt die Ungewisheit Wallers in dieser Bestimmung an.

**) Die erste Ausgabe der Original-Edition dieses Werkes ist mir noch nicht zu Gesichte gekommen, ich kenne also das Jahr ihrer Herausgabe nicht; die aber bald darauf erschienene deutsche Uebersezzung derselben ist von 1769. Die zweite Original-Ausgabe dieses Werkes führt folgenden Titel: Physisk Beskrifning öfwer Iordklotet, författad af Torbern Bergman. Andra Uplagan. 8. Upsala. 1773.

„eine kleinere ausgeheilte Spalte, deren Wände „zusammengehen und gleichsam einen Schweif „vorstellen.„ *)

§. 19.

Ich komme nun zu der neuern Bestimmung, welche der Herr von Oppel in dem ersten Abschnitte des schon oben angeführten Berichts vom Bergbau von den Gängen gegeben hat. Sie ist weit ausführlicher, als die in seiner Anleitung zur Markscheidekunst; und verräth eben so sehr den scharfsichtigen Physiker und tiefdenkenden Philosophen, als den erfahrnen Geognosten und Bergman: Das, was er davon sagt, verdient, wenigstens das vorzüglichste davon, volständig hierher gesezt zu werden. Es ist folgendes: „§. 29. Der „innere Bau des Erdbodens scheinet uns zu „beleh-

*) Die oben aufgeführte Stelle habe ich aus der deutschen Uebersezzung genommen. Sie lautet aber im Original folgendermaßen: Gångar kallas af Bergsmän igenläkta sprickor. Klyft och Skjöl betyder hos dem ungefärligen det samma, men Drummer bemärker en mindre igenfyld springa, hvars väggar gå ihop och utgöra liksom en stiert. Das ungefärligen det samma (ohngefehr dasselbe) zeigt, daß auch Bergman zwischen Gang und klyft und skjöl keinen rechten Unterschied zu machen wuste.

„belehren, als ob, nachdem die ursprünglich ein„fachen, die abgesezten, die aufgesezten, und „selbst die wichtigsten Flözgebürge, alle nach „ihrer jezt beschriebenen Beschaffenheit bereits „vorhanden waren, vielleicht bei einer starken „Austroknung, vielleicht blos durch sehr gewalt„same Erschütterungen und Einstürze, ansehn„liche vorhin zusammen gehaltene Theile derer „Gebürge, theils gegen einander verschoben, „theils also getrennet worden, daß entweder „nur die bloße Trennung, ohne Anmerkungs„werthen Zwischenraum derer getrenten Theile, „kennbar geblieben, (siehe den 23sten §.) oder „offene Spaltungen entstanden sind, die nach„her von neuen mit Gestein und Erden größ„tentheils wieder angefüllet worden. Der „gröste Theil dieser wichtigen Ereignungen „gehöret zu dem Theile der unterirrdischen Na„turgeschichte, in dem wir andere Zeugen als „den Erdboden selbst kaum aufführen können, „da die mehresten dieser großen Umstöhrungen „über die Zeiten zurük zu sezzen seyn werden, „in denen der Erdboden von unserm Geschlechte „bewohnt zu werden anfing. Die Sache mag „auch auf die hier vorgetragene Art erfolget seyn „oder nicht; so ist doch eine lebhafte Vor„bildung davon, bey der Vorstellung derer „Gänge und Klüfte, nach ihrer wahren

„Gestalt,

„Gestalt, und nach ihrem Verhalten un=
„ter sich selbst in denen Gebürgen, die aller=
„fruchtbareste. Sie erläutert die gleichför=
„migen Gesetze dieses Verhaltens in allgemei=
„nen und besondern Fällen. Wir werden sie
„in denen nächstfolgenden Beschreibungen, als
„wirklich vorgegangen, voraussetzen. Und
„sie würde die erfindende Bemühung
„eines Naturforschers noch mehr befriedi=
„gen können, wenn eben sobald auszuden=
„ken wäre, wie es zugegangen sey, daß
„in vorbeschriebenen offen gewesenen
„Spaltungen neues Gestein erzeuget
„worden, so gegen die Bergart des von
„ihm durchsezten Gebürges fremdartig zu
„seyn das Ansehen hat.

„§. 30. Eine Fuge oder Trennung im
„Gestein, die eine von der Lage des Gesteins
„im Gebürge abweichende Richtung hat, wird
„eine Gang=Kluft benennet.

„§. 31. Ein offen gewesener Riz und
„Spaltung des Gesteins aber, dessen Richtung
„von der Lage des Gesteins auf jede Art ab=
„weichen kan, und der mit einem besondern,
„der Bergart des Gebürges nicht gleichartigen,
„Gesteine gefüllet worden, wird ein Gang
„geheißen. — — —

Weiter „§. 38. Offene, zum Theil weite Spal„tungen des festen Gesteins haben nicht leicht „entstehen können, ohne daß, von denen durch „sie getrennten Flächen des Gesteins, sich noch „besondere Schalen abgezogen, und Neben„ritze gemacht, und ohne daß ein Theil solcher „Haupt-Spaltungen in mehrern engern Ritzen „sich verlohren haben sollte. Ein dergleichen mit „Gangarten erfüllter und zu einem Haupt-Gange „gehöriger Nebenriß wird ein Trumm desselben „Haupt-Ganges genennet, und man saget von „einem Gange, sowohl daß er zertrümmert sey, „als daß er in mehrere Trümmer aus einander „gehe. Die den Zwischenraum solcher Gang„Trümmer keilförmig ausfüllende Bergart, wird „daher öfters ein Keil genennet. Und Trüm„mer eines Ganges, die sich mit demselben in „eine gute Länge und Teufe fortziehen, nennet „man auch seine Gefehrten.„ — — —

Ferner „§. 42. Wenn bey Entstehung derer „Gänge in Flözgebürgen, ein Flöz, von Gang„Klüften und Gängen, nicht nur durchschnitten, „sondern auch also verschoben worden, daß von „denen dadurch getrennten Theilen eines Flözes „der eine höher als der andere zu liegen gekommen „ist; So saget man, daß das Flöz Sprünge „mache: und ein jeder Gang oder Kluft, wel„cher die Theile des Flözes also getrennet, und

„sich

„sich zwischen sie eingeschoben hat, wird ein „Wechsel genennet.„ —

Ich müßte den ganzen langen Vortrag dieses Verfassers über diese Materie hersezzen, wenn ich alles was derselbe erklärendes, beweisendes und erläuterndes hierüber sagt, und was höchst lehrreich zu lesen ist, und alle Beherzigung verdient, hier beibringen wolte. Nur zwei für den praktischen Bergman ungemein wichtige geognostische Beobachtungen, die derselbe in eben diesem Buche über das algemeine Verhalten der Gänge anführt, mus ich zum Schlusse noch bemerken. Ich wil sie ebenfals mit seinen eigenen Worten hersezzen.

Die erste im 98sten §.

„In denen tiefsten Senkungen und Thälern „derer Mittelgebürge findet man die mächtig„sten Hauptgänge, nach der Richtung dieser „Thäler, ihren Strich nehmen.„

Die zweite im 104ten §.

„Wenn eine sichtbare Kluft den Gang weg„nimmt, und verschiebet, so wird der Gang am „gewöhnlichsten wieder ausgerichtet; wenn der„selben Kluft also nachgebrochen wird, daß „man dabey voraus sezet, die Theile des aus„einander gerissenen Ganges seyen an der Stelle

„ihrer Trennung mehr aus einander gezogen, „als neben oder über einander geschoben „worden.„

§. 20.

Ein Jahr nach der Herausgabe des Berichts vom Bergbau erschien Delius kleine Abhandlung von dem Ursprunge der Gebirge und Erzadern *) im Drukke. Die Bildung der Gänge war, wie schon der Titel sagt, mit ein Hauptgegenstand derselben. Er nahm die Gänge als durch Austroknung entstandene und nachher volgefülte Spalte an. Er glaubte, daß das in das Gebirge eindringende Regenwasser in solchen die Grundstoffe der Gesteine und Metalle losweiche, auflöse und in die Gangräume hineinführe; daß Luft und Sonnenwärme in die Gänge hineinwirke, das Wasser austrokne und die Verbindung der darin befindlichen Gestein- und Metall-Stoffe bewirke; und daß von der Proporzion der zusammen kommenden uranfänglichen Theile und der mehr oder mindern Reinheit derselben, das Werden

*) Abhandlung von dem Ursprunge der Gebirge und der darinne befindlichen Erzadern oder der sogenanten Gänge und Klüfte; ingleichen von der Vererzung der Metalle und insonderheit des Goldes. 8. Leipzig. 1770. Die Herausgabe dieses kleinen Buches hat der Professor D. Schreber in Leipzig besorgt.

Werden des oder jenes Metals abhänge. *) Alles dies trägt dieser Verfasser in der genannten Schrift ausführlich genug, aber nichts weniger als auf Grundsäzze einer gesunden Chemie und Physik, und auf richtige und hinreichende Erfahrungen gebaut, vor. Auch sieht man, daß derselbe seine Theorie der Gangausfüllung größtentheils von Agrikola entlehnt hat. Von einem Schriftsteller von solchem Rufe, wie Delius, und der mit den von Oppelschen Schriften bekant war, hätte man wohl etwas besseres vermuthet.

Noch ausführlicher, aber nicht gründlicher und ziemlich mit den nämlichen Grundsäzzen, hat dieser Gelehrte die ganze Lehre von den Gängen in seiner nachher herausgegebenen Anleitung zur Bergbaukunst **) abgehandelt.

§. 21.

*) Der Verfasser handelt seine ganze Lehre von den Gängen in dem zweitem und drittem Abschnitte der oben bemeldeten Abhandlung, wo der zweite von dem Ursprunge der Gänge und Klüfte, der dritte aber von der wahrscheinlichen Entstehungsart der in den Gängen und Klüften befindlichen Erze überschrieben ist, und die beide von S. 33. bis 86. reichen, ab. Die Hauptsäzze dieser Theorie sind jedoch S. 35. bis 37. und 61. 64. enthalten.

**) Christoph Traugott Delius Anleitung zu der Bergbaukunst nach ihrer Theorie und Ausübung

§. 21.

Die Theorie von der Entstehung der Gänge, welche der Herr Bergrath von Charpentier zu Ende der vierten Abtheilung seiner mineralogischen Geographie der kursächsischen Lande *) vorträgt, komt fast ganz mit der schon oben (§. 14.) angeführten zimmermannischen überein. Diese Theorie ist in dem so eben bemeldetem Werke mit einer Gedrungenheit die keinen Auszug gestattet, und doch zugleich, wegen der möglichsten Volständigkeit, in so einem Umfange vorgetragen, daß das herzusezzende Ganze für diese Abhandlung viel zu viel Raum erforderte. Ich darf mich auch der ausführlichen Anführung der von diesem Gelehrten vorgetragenen Gangtheorie um so eher überheben, da das angeführte vortrefliche Buch gewis in den Händen aller meiner Leser ist.

Der

übung, nebst einer Abhandlung von den Grundsätzen der Berg- und Kameral-Wissenschaft. 4. Wien. 1773. m. K.

Die Lehre von den Gängen ist darinne von S. 13. bis 52. abgehandelt.

In diesem Buche zeigt sich der Verfasser, an mehrern Stellen etwas gehäßig gegen den von Oppelschen und Kernschen Bericht vom Bergbau.

*) Joh. Fr. Wilh. Charpentiers mineralogische Geographie der kursächsischen Lande. M. K. 4. Leipzig. 1778.

Der Hauptvortrag derselben findet sich zu Ende der oben erwähnten Abtheilung von Seite 425. bis 432.

Noch mus ich bemerken, daß in dem bemeldetem Abschnitte, und zwar noch vor der Aufstellung der erwähnten Theorie, alles das, was sich gegen die Entstehung der Gänge als Spalten einwenden läßt, aufs volständigste und möglichst ausgeführteste vorgetragen ist.

§. 22.

Auch Herr Bergrath Baumer verdient in der Geschichte der Gang-Theorien mit aufgeführt zu werden. Es ist seine Geographia et Hydrographia subterranea, *) in welcher er diesen Gegenstand mit berührt. Ob er sich schon daselbst sehr kurz darüber faßt, so trit er doch, in seiner davon gegebenen Bestimmung, wirklich der wahren Natur der Sache etwas näher als alle übrige. Er sagt nämlich im 14ten Kapitel im 4ten §. des eben genanten Buches: „Die Gänge sind von den Gebirgs„lagern der Gestalt und Materie nach verschie„den. Sie sind später als die Berge entstan„den. Aus mehrern Datis ergiebt sich, daß sie „noch unter dem alten Meere entstanden

 „sind:

*) Fundamenta Geographiae et Hydrographiae subterraneae, a Io. Guil. Baumer. 8. Giessae, 1779.

„sind: denn das Ausgehende derselben ist oft „mit viel Schieferschichten bedekt; und es wer„den auch, sowohl in ihren Drusen als in der „Gangmasse selbst, zuweilen Versteinerungen „von Seegeschöpfen gefunden.„ *)

§. 23.

Der Herr Geheime Ober-Finanzrath Gerhard handelt in seinem Versuch einer Geschichte des Mineral-Reichs **) sehr aus-

*) Die ganze Stelle ist folgende: „Cum a montium stratis venae tam materia, quam forma, differant; hos alio tempore et serius, quam ipsos montes, structas esse, arbitror. Hanc vero structuram iam in mari veteri absolutam fuisse, pluribus argumentis demonstrari potest: I. Venarum ora saepius multis schistorum stratis contecta sunt, id quod in Hassia nostra admodum promiscuum est, et venas inuentu difficiles reddit. II. Tam in cryptis vacuis, quam venis, petrefacta marina quandoque inueniuntur. III. In sicca telluris superficie nulla crypta vacua mineris repletur.„ Zu Ende dieses §. sagt er noch: „Terrae subtiles, etc. aqua marina per stratorum fissuras cryptis aduectae, venis materiam praebuisse videntur.„

Die Beobachtung des Vorkommens von Versteinerungen in Gängen ist äusserst wichtig, und hätte wohl verdient, mit der genauen Bemerkung der Orte, wo man solche darinne gefunden hat, unterstüzt zu werden.

**) Carl Abraham Gerhards Versuch einer Geschichte des Mineral-Reichs. Erster Theil. M. K. 8. Berlin. 1781.

Alles

ausführlich von den Gängen und ihrer Entstehung, und hat besonders viele wichtige und erklärende Erfahrungen von solchen gesamlet. Was die Entstehung der Gänge betrift, so hält dieser Gelehrte die Gänge, — die er von Flözzen und Lagern hinlänglich unterscheidet, — mit den mehresten übrigen Geognosten für ausgefülte Spalten des Gebirgsgesteins (S. 262.). Er glaubt, daß verschiedene Ursachen die Entstehung der nachher zu Gängen ausgefülten Spaltungen des Gebirgsgesteins bewirkt haben können, und daß solche in sehr verschiedenen Zeiten entstanden sein mögen (S. 267). Auch unterirdische Gährungen hält derselbe für eine mögliche Veranlassung zu solchen Zertrümerungen des Gebirgsgesteins, die nachher zu Gängen geworden sind. Die Einfüllung der Gangarten in die Gänge nimt er von Wassern, welche die Theile dazu in dem Nebengesteine aufgelöst haben, und auf den Flöz- und Gangklüften den offenen Spalten zugeflossen sind, an (S. 270.). Von den in den Gängen befindlichen Erzen glaubt derselbe: daß sie nicht

Alles hierher gehörige ist in dem 4ten Kapitel dieses Theils, welches — über die Art und Weise wie die Mineralien in der Erde und besonders in den Gebirgen vorkommen, — überschrieben ist, und zwar von 117. bis 148. §. enthalten.

nicht in den Gängen entstanden, sondern schon als solche in den Gebirgen selbst erzeugt, und in flüßiger Gestalt in die Gänge hineingeführt worden sind. (S. 273.)

§. 24.

Viele wichtige Beobachtungen über die Gänge, und eine Theorie von ihrer Entstehung, die der mehr erwähnten Zimmermannischen sehr nahe komt, hat der Herr Vice-Berghauptman von Trebra in seinem so lehrreichem als prachtvollem Werke, — **Erfahrungen über das Innere der Gebirge,** *) — in den gleich zu Anfange abgedrukten an den Herrn Berghauptman von Veltheim gerichteten Briefen, (die gleichsam den ersten Abschnit des ganzen Werks ausmachen,) ausführlich vorgetragen. Diese ganze Theorie von der Gang- und Erz-Entstehung ist im dritten Briefe, (welcher, **über den Umlauf der Flüßigkeiten** überschrieben ist) Seite 48. und 49. des bemeldeten Werkes in folgender Stelle ganz kurz zusammengefaßt.

„Zuerst„ — sagt der genante Herr Verfasser — „nehme ich, bei allen diesen Erschei-

„nungen

*) Erfahrungen vom Innern der Gebirge nach Beobachtungen gesamlet und herausgegeben von Friedrich Wilhelm Heinrich von Trebra. Mit vielen illum. K. u. Vign. Fol. Dessau und Leipzig. 1785.

„nungen im Innern der Gebirge, versteht sich
„aller derer, die nicht ausgemacht vulkanischen
„Ursprungs sind, große, sogleich sichtlich vor
„unsern Augen verändernde, in kurzer Zeit
„umkehrende wirkende Ursachen, Brand allent-
„halben in der Erde, Erdbeben und dergleichen,
„nicht an; sondern dagegen die weniger in
„das Auge fallenden, langsam vielleicht, aber
„von der Wurzel aus verändernden Hülfsmit-
„tel der Natur, die in Gährung und Fäulnis
„bestehen, oder wie man jene, das ganze In-
„nere in Bewegung setzende Kraft der Natur,
„im Mineralreich sonst nennen will; und zwar
„allemal unterstüzt und hervorgebracht, durch
„zufließende Wasser und Wärme, beides in
„verschiedenen Graden. Da ich sehe, daß
„diese wirkenden Ursachen noch jezt dauren,
„und absehen kan, daß sie stets dauren werden,
„so lange noch Kreislauf in dem unermeßlichen
„Zirkel der Natur statt finden wird: So halte
„ich mich ferner auch überzeugt, daß ebenfals
„die Wirkungen, die Umwandelungen, die Zer-
„stöhrungen und Zusammensetzungen, welche
„sie innerhalb der Gebirge allenthalben hervor-
„bringen, noch jezt dauren, und stets fort, mit
„der Welt zu einerlei Alter hinauf dauren
„werden.„

Der

Der Herr Verfasser sagt weiter unten: „Die Gährung — lassen Sie mich die, zu den „radikalen Umänderungen in dem Innern der „Gebirge, von der Natur ohne merkbare Er„schütterung angewandte Kraft, einmal so nen„nen — kan, wie ich nach meiner Theorie „glaube, ganze Gebirgsmassen umändern, den „Granit in Gneis wandeln, welches leztere Ge„stein ohnedem gegen erstern nur die schiefer„ähnliche Struktur, und dieser gemäs die regel„mäßigern, längerhin gleichlaufend sich ausdeh„nenden Lagen, an mehrern Orten auch die „Veränderung des Feldspathes in der Mi„schung zu Thon, zum besondern Unterschei„dungszeichen hat. Sie kann die Grauwakke „in Thonschiefer umsezzen, der vielleicht, wenn „sie ganz aufhört, oder in einem mindern „Grade bleibt, zu Jaspis erhärtet; kann aus „Quarz thonige Körper, aus Kalk quarzige „bilden; aus der Masse der Felsen, die übri„gen, weil sie in geringerer Menge da, und zu „dringendern Gebrauch nöthig sind, schon be„trächtlichere Körper, brenliche Wesen, Salze, „Erze der Metalle und Halbmetalle sogar „bereiten. Ich schreibe ihr endlich noch zu, „daß sie die Lagerstätte dieser beträchtlichern „Foßilien, der Mineralien, in den sogenanten „ursprünglichen Gebirgen, und deren einige

„Arten

„Arten auch in den Flözgebirgen hervorbringen,
„alle unterhalten, weiter ausbilden könne, wo-
„bei mir allerdings der von Höhen herabkom-
„mende, nach tiefern Punkten fortdrükkende,
„durch so manche Ursachen, so mannichfach
„modificirte Stoß zudringender Wasser, als
„vorzüglicher Grund von dem mehrern An-
„triebe dieses Wirkungsmittels der Gährung,
„auf gewisse nur einzeln in den Gebirgen lie-
„gende Punkte, zu betrachten vorkömt. Diese
„Lagerstätte der Mineralien würde ich also

„Gegenden in den Felsmassen nennen, wo,
„durch innere von zufließenden Wassern ge-
„wirkte Bewegung, die Felsart, samt den
„in ihr oft befindlichen fremden Körpern
„des Thier- und Gewächsreichs, zu Erz-
„und Steinarten verändert worden ist, die
„nicht die Felsart mehr sind.„

§. 25.

Der neueste mir bekante Schriftsteller, der eine besondere Theorie von der Entstehung der Gänge vorgetragen hat, ist Herr Lieutenant Lasius in seinen Beobachtungen über die Harzgebirge. *) Er sezt zu der Bildung der Gänge

*) George Otto Sigismund Lasius Beobachtungen über die Harzgebirge, als ein Beitrag zur mineralogischen Naturkunde. ister u. 2ter Theil. 8. Hannov. 1789.
Die angeführte Gang-Theorie ist im zweitem Theile, und zwar in der demselben angehängten

Gänge, ebenfals in dem Gebirge vorher vorhanden gewesene durch mehrerlei Naturwirkungen und Revoluzionen veranlaßte Spalten, voraus. Er nimt hierauf an, daß sich diese Spalten mit Wasser angefült haben, das Wasser aber mit Luftsäure und andern Auflösungsmitteln geschwängert, und dadurch geschikt gemacht worden sei, die Erd- Metal- und andere Theilchen in der Gebirgsmasse, in die es von den Gängen aus eingedrungen, aufzulösen, auch nach Maasgabe des erhaltenen verschiedenen Auflösungs-Vermögens bald die bald jene Theilchen wirklich aufgelöst, und in den Gangräumen durch verschiedene Niederschlagsmittel dazu veranlaßt, abgesezt habe. Der Herr Verfasser ist aber ungewis, ob dies auflösende Wasser die Metaltheilchen als solche in dem Gebirgsgestein schon vorgefunden und aufgelöst, oder erst erzeugt habe: Denn nachdem derselbe das erstere vorgetragen hat, so fügt er noch (S. 418.) hinzu: „— oder das Auflösungs„mittel nahm mit dem feinen metallischen Saa„men (wenn ich mich dieses Ausdruks bedienen „darf) gewisse Modificazionen und Verände„rungen

ten Zugabe von Seite 413. bis 427. enthalten. Das vorzüglichste davon findet sich von Seite 415. bis 418.

„rungen vor, die hier das Silber, dort das „Blei und wieder an andern Orten das Ku„pfer und mehrere andere Metalle und Halb„metalle bildete.„

§. 26.

Zum Beschlusse dieser kurzen Geschichte kan ich nicht unbemerkt lassen, daß die Lehre von den Gängen und ihrer Entstehung fast blos **sächsischen Gelehrten** und **Bergleuten** ihr Daseín zu verdanken hat. Denn fast alles, was zeither darinne gethan worden ist, haben Agrikola, Rösler, Henkel, Hofmann, von Oppel, von Charpentier, von Trebra geleistet. Doch es wird dies keinem auffallen, der da weis, daß es **vorzüglich** sächsische Gelehrte und Bergleute waren, welche die gesamte **Bergwerkskunde** als **Wissenschaft** gründeten und weiter bearbeiteten, und daß einige zu derselben gehörende Unter-Wissenschaften — die **Markscheidekunst** und **Probierkunst**, *) — von Sachsen geschaffen worden sind.

§. 27.

*) Die Probierkunst haben wir schon von George Agrikola, Lazarus Erkern, und Modestin Fachsen ziemlich ausgearbeitet erhalten. Besonders haben die beiden leztern ungemein brauchbare Werke darüber geschrieben. In der neuern Zeit hat der Herr Bergrath Gellert ein sehr vorzügliches Probierbuch geliefert. Aus andern Nazionen haben

§. 27.

Nachdem ich nun in dem so eben beendigtem Kapitel gezeigt habe, wie verschiedentlich man sich zeither die Entstehung der Gänge dachte: so werde ich nun in dem sogleich folgendem dritten Kapitel meine Theorie davon vortragen. Die Beweise dafür werden in dem 4ten 5ten und 6ten Kapitel folgen. Und endlich wird das achte Kapitel dasjenige, was sich wider die so eben erzählten ältern Gang-Theorien sagen läßt, enthalten.

Drittes

sich um die Probierkunst, Cramer ein Niedersachse, und Scheffer und Bergman zwei Schweden verdient gemacht. Das neueste Probierbuch haben wir von dem Herrn Hofrath Gmelin erhalten.

Die Markscheidekunst wurde nach und nach durch Agrikola, Rheinhold, Rösler, Weidler, Voigtel, und Baier gebildet; und durch von Oppel, Kästner, und Scheidhauer zu ihrer jezzigen Volkommenheit gebracht. Die neuesten Markscheidebücher sind von dem Herrn Professor Lempe.

Drittes Kapitel.

Kürzliche Aufstellung der neuen Theorie von den Gängen und ihrer Entstehung.

§. 28.

Alle wahre Gänge sind wirkliche, anfänglich (nothwendicherweise) offen gewesene, und nachher fast blos von oben herein ausgefülte, Spalten.

§. 29.

Diese Spalten können von sehr verschiedenen Ursachen herrühren. Vorzüglich sind sie aber wohl, theils von dem durch die Schwere der Massen bewirkten Zusammensezzen der anfänglich minder festen und feuchten Gebirgsmassen, — theils von der ebenfals durch die Schwere bewirkten, und durch Verliehrung der Unterstüzzung vom höher gestandenen algemeinen Gewässer veranlasten Abziehung oder Lostrennung der großen Gebirgsmassen nach der freien Seite (d. i. nach den tiefer gelegenen Gegenden) hin, — entstanden. Doch können auch, die durch die Austroknung veranlaste Zusammenziehung der Gebirgsmassen, noch mehr

aber Erdbeben, und noch verschiedene andere dergleichen Ursachen, dazu mitgewirkt haben.

§. 30.

Der nämliche nasse Niederschlag, welcher die Lager und Schichten der Gebirgsmassen, und unter solchen auch die vielen erzführenden, erzeugte, bildete auch die Gangmassen; und zwar zu solchen Zeiten, wenn eben die solche Theile enthaltenden Auflösungen über dergleichen vorhandenen ganz oder zum Theil offenen Spalten stunden.

§. 31.

Die Gänge (die Spalten sowohl als die Ausfüllungen) sind in sehr verschiedenen Zeiträumen entstanden, und ihr relatives Alter ist erkenbar.

Die Kriterien des relativen Alters der Gänge und Gangmassen sind folgende:

1. Jeder Gang, der den andern durchsezt, ist neuer als der durchsezte, und als alle die, welche er durchsezt.

Folglich sind Gänge, die von allen übrigen durchsezt werden, die ältesten, und Gänge, welche alle übrige durchsezzen, die neuesten.

Wenn zwei Gänge einander kreuzen, so erstrekt sich der eine ununterbrochen fort und durch den andern hindurch. Dieser leztere

wird

wird also von dem erstern, um soviel als dessen Mächtigkeit beträgt, unterbrochen. Von dem erstern Gange sagt man also, daß er den andern durchsezze, und von dem leztern, daß er von dem erstern durchsezt werde. Der erstere ist also der durchsezzende, folglich neuere, und der leztere der durchsezte also ältere Gang. (Man sehe die Zusäzze zum 35sten, desgleichen den ersten Zusaz zum 45sten §.) Dieses Verhältnis ist äusserst wichtich ja unentbehrlich zur richtichen Beurtheilung der Gänge; zeither aber ganz übersehen worden.

2. Was in der Mitte eines Ganges sich befindet, ist gewöhnlich neuer, als was näher an den Saalbändern vorkomt, und was in den obern Teuffen eines Ganges sich findet, neuer, als was in den untern Teuffen bricht.

3. Bei einzelnen Stuffen ist das Foßil, was über den andern vorkomt, neuer, und dasjenige, was in andere mit ihm brechende Foßilien eingewachsen scheint, älter als die übrigen.

Die aufmerksame Betrachtung einzelner aus mehrern Foßilien, besonders verschiednerlei Kristallisazionen, zusammen gesezter Stuffen, in Hinsicht auf die relative Entstehungs-Zeit, der so eine Zusammensezzung ausmachenden verschiedenen Foßilien, ist, in Ansehung der Formazion der Foßilien überhaupt, ungemein lehrreich und erläuternd. Ich habe auch schon ehedem in mehrern meiner Schrif-

 ten

ten darauf aufmerksam gemacht, unter andern in meiner Karakteristik des Apatits, *) und meiner äussern Beschreibung des Olivins. **)

§. 32.

Die verschiedenen Gang-Formazionen, durch alle Gebirge, sind, jede einzeln für sich, ziemlich erkenbar und unterscheidbar.

Die Identität oder Nämlichkeit der Gang-Formazionen, selbst in entfernten Gegenden, wird vorzüglich aus der Uebereinstimmung in Gang- und Erzarten erkant und bestimt: so, daß man diejenigen Gänge, welche ganz einerlei Gang- und Erz-Arten führen, zumal wenn sie aus sehr vielerlei Gang- und Erz-Arten zu gleicher Zeit bestehen, für von ein und derselben Formazion annehmen kan.

§. 33.

Alle Arten von besondern Veredlungen bei Gängen beruhen:

1. größtentheils auf Füllung mit Erz- oder Metalmasse, es sei nun

a. durch

*) Die in des bergmännischen Journals ersten Jahrganges erstem Bande (8. Freiberg 1788.) enthaltene Geschichte, Karakteristik und kurze chemische Untersuchung des Apatits, v. A. G. Werner, S. 90. u. 91.

**) Bergmännisches Journal dritten Jahrgangs zweiter Band (1790), Aeussere Beschreibung des Olivins, Krisoliths, u. s. w. S. 62. und 63.

a. durch besondere Einfüllungs-Gelegenheit von oben, oder

b. durch innere Einfüllungs-Kanäle, oder

c. durch Gelegenheit zu Durchdringung der schon vorhandenen Gang-Masse;

2. zum Theil auch auf Vermehrung der erzführenden Gangmasse, durch Hinzukunft eines besondern neuen Gang-Volums erzführender Masse;

3. Selten auf besonderer Wahl-Anziehung des Nebengesteins.

Dies leztere scheint unter andern bei den Silbererze führenden Gängen zu Kongsberg in Norwegen stat zu finden. Von diesen sagt man, daß sie vorzüglich da, wo sie durch gewisse von den übrigen verschiedene Gesteinlager, (die man dort Falbänder nent,) durchsezzen, Erz führen.

§. 34.

Die Gänge kommen in den Gebirgen insgemein eine mehr und minder große Menge in besondern Distrikten beisammen, und zwar in mehr und weniger weit erstrekten Gegenden vor. Es sind also nur gewisse Gegenden vorzüglich gangführend.

Das Vorkommen der Gänge in solchen Gegenden hängt vorzüglich von dem Aeussern des Gebirges ab; und zwar:

1. theils von der Lage des ganzen Gebirges, in Ansehung seines Abfals und Verbreitung, und

2. theils von der besondern Lage der Gegend, wo sie vorkommen.

   a. wenn solche nämlich sanft verbreitet, auch wohl abgeplattet, oder auch

   b. wenn es ein Punkt eines Hauptthals ist.

§. 35.

In ein und derselben Gegend kommen oft Gänge von sehr verschiedenen Formazionen zugleich vor, und machen zusammen eine Erz-Refier (§. 5.) aus.

Dergleichen in einer Gegend mit und unter einander vorkommende Gänge verschiedener Formazionen enthalten, nicht allein die Kriterien ihrer Formazions-Verschiedenheit (§. 32.), sondern auch ihres Formazions-Alters (§. 31.) sehr ausgezeichnet.

In der im zehnten Kapitel dieser Abhandlung näher zu beschreibenden Freiberger Erz-Refier kommen nächst verschiedenen andern vorzüglich zwei sehr von einander ausgezeichnete

nete Arten von Gängen vor. Die eine Art derselben besteht (nach unserer Bergsprache) aus Flachen und Stehenden d. i. Stunde 9. bis 3. streichenden Gängen, und führt Bleiglanz, schwarze Blende und Schwefel- Kupfer- und Arsenikkies, in Quarze und Braunspathe. Sie werden in dem angezogenem Kapitel als die erste hiesiche Gang-Erz-Niederlage ausführlich beschrieben werden. Die andere Art Gänge, — welche die erstere stets durchsezt, von ihnen aber nie durchsezt wird, — führt Bleiglanz, mit etwas Strahlkiese, in Schwerspathe, Flusspathe und Quarze, und streicht spathweise, d. i. Stunde 6. bis 9. Sie wird in dem eben bemerktem Kapitel als die dritte hiesiche Gang-Erz-Niederlage aufgeführt werden.

Die **Ehrenfriedersdorfer Erz-Refier** enthält Zin- und Silbergänge. Die dortigen Zingänge werden von den Silbergängen stets durchsezt. Erstere streichen meist St. 6. leztere hingegen Stunde 9. bis 3.

§. 36.

Eine Gangmasse von einer gewissen Formazion komt zuweilen auf mehrerlei Art, und zwar

1. nicht allein in eigenen oder besondern Gängen; sondern auch wohl

2. auf Kreuzzen zwei anderer von ihr ganz verschiedener Gånge; ofte auch
3. in der Mitte, seltener an dem einem Saalbande eines andern Ganges,

vor.

§. 37.

Alle so eben vorgetragene Såzze werden, nicht allein durch die sogleich in den folgenden drei Kapiteln dafür aufzustellenden Beweise, sondern auch durch die im zehnten Kapitel davon auf die Freiberger Refier zu machende Anwendung, noch weiter und hoffentlich hinlänglich erläutert werden. Eine noch weitere Ausführung dieser Theorie habe ich dem 5ten und 7ten Kapitel vorbehalten.

Viertes

Viertes Kapitel.

Beweise, daß die Gång-Råume anfånglich offene Spalten der Gebirge waren.

§. 38.

Wenn man die Gånge für in dem Gebirgsgesteine entstanden gewesene und nachher mit gewissen Materien von oben herein ausgefülte Spalte erklårt: so nimt man dadurch zwei verschiedene Wirkungen der Natur, die beide zu der Entstehung der Gånge nothwendig waren, und eine nach der andern vorfielen, an: nåmlich, die vorhergehenden Spaltungen, welche die Gang-Råume bewirkten, und die darauf folgenden Ausfüllungen, wodurch die Gang-Massen entstanden.

Sol nun die so eben angeführte Meinung von der Entstehung der Gånge bewiesen werden, so erfordert jede der beiden zu solcher Entstehung nothwendichen Naturwirkungen ihren besondern Beweis. Man hat also nicht allein zu zeigen:

daß Gånge in Ansehung ihres Volums und Lage, und in ihrer Wirkung auf einander und aufs Ganze, mit Gestein-Spalten wirklich

lich überein kommen, und daß dergleichen Spalten in der langen Zeit der Existenz unsers festen Erdkörpers nothwendich von Zeit zu Zeit vorfallen musten, auch in gewissermaaße wohl noch vorfallen; —

sondern auch,

daß es ausserhalb den Gängen ähnliche ja gleiche Materien als die Gang-Massen giebt, die an den Orten ihres Vorkommens als nasser Niederschlag abgesezt worden sind, und eben so gut, in die damals vorhandenen und dazu geschikt gelegenen Gang-Spalten geführt werden konten;

und

daß diese Materien, wo sie sich in den Gängen finden, und sie ausmachen, in ihnen in solcher Lage vorkommen, die einer solchen Absezzung dieser Materien in den Gangräumen von oben herein völlich entspricht.

Ich fange also mit den Beweisen für den von mir im vorigen Kapitel im 25sten und 26sten §. vorgetragenen Saz: —

die Gangräume entstunden durch Spaltungen des Gebirgsgesteins, und waren also anfänglich mehr und weniger weite offene Risse oder Spalten der Gebirgsmassen, —

an;

an; und stelle folgende **neun** Beweise dafür auf, die bei unbefangenen und sachkundigen Geognosten und Bergleuten hoffentlich keinen Zweifel über die Richtichkeit dieses Sazzes zurük lassen werden.

§. 39.

Erster Beweis.

Wenn sich die anfangs lokkern und feuchten Massen der, als Niederschlag aus dem Wasser entstandenen, Gebirge zusammensezten und austrokneten, so musten nothwendich, zumal da, wo sie emporragende zusammenhängende Berge, und ganze erhabene Gebirgsgegenden bildeten, Spalten in ihnen entstehen.

Denn erstens konte dies nothwendige Zusammensezzen schon deswegen **nicht durchaus** gleich geschehen: weil diese Massen **nicht durchaus von gleicher Dichtigkeit** oder Lokkerheit und auch **nicht durchaus** gleich hoch oder stark aufgehäuft waren. Es mußten also schon von diesem ungleichen Zusammensezzen Trennungen oder Risse erfolgen. Weit mehr aber müssen zweitens dergleichen Risse oder Spalten bei solchen Massen, die **erhaben aufgehäuft** waren, d. i. wo ihre Aufhäufungen große Erhöhungen, als Gebirge

und

und dergleichen, bildeten, erfolgen: weil diese Massen freiere, d. i. minder unterstüzte Seiten hatten, wohin sich der aus ihrer Schwere erwachsende Druk verbreiten, und mehr und minder große Losziehungen oder Trennungen dieser Gebirgsmassen, folglich Spalten nach diesen, d. i. den tiefer gelegenen Gegendenzu, bewirken konte und mußte. *) Man sieht das Entstehen ähnlicher Spalten bei jeder nur einigermaaßen hoch aufgeschütteten mehr oder wenicher feuchten Materie noch täglich, und vorzüglich bei austroknenden Materien, im Kleinen.

Daß sich aber die Gebirgsmassen wirklich sehr zusammengesezt haben, beweist die zuweilen sehr gestürzte Lage ihrer Schichten; und daß diese von einer solchen Senkung herrührt, habe ich lezthin an den Schichten des Konglomerats in dem Steinkohlengebirge bei Hainichen gefunden: wo in einigen Gegenden die ganz breiten oder flachen Thonschiefer-Geschiebe, woraus dieses Konglomerat größtentheils besteht, die nämliche fast senkrechte Lage hatten, in welcher die Schichten selbst stunden. In dieser Lage konten sie aber ganz ohnmöglich von den sie dahin geführ-

*) Hiermit vergleiche man was in dem 51sten §. von den Saalfelder Gängen bemerkt werden wird.

geführten Fluthen abgesezt worden sein; sondern müssen sie erst hinterher mit den Schichten angenommen haben.

Wir finden endlich auch zuweilen, besonders in neuern Gebirgsmassen, noch ganz offene dergleichen Spalten oder Risse, die mehrere ja viele Zolle weit sind. Ich habe nicht allein dergleichen Risse an mehrern Orten selbst bemerkt, sondern auch in den Schriften anderer Mineralogen mehrmals solcher Erscheinungen Erwähnung gethan gefunden. Hier wil ich blos diejenigen als Beispiele anführen, welche ein sehr bewährter Schriftsteller als Augenzeuge beschreibt. Es sind die offenen Spalten im Kifhäuser Gebirge, welche sechs, acht und mehrere Zolle weit sind. Die Spalte beim alten Schlosse sol sogar einige Fusse weit sein. *)

§. 40.

Zweiter Beweis.

Es entstehen zuweilen noch in unsern Tagen einige solche Zerspaltungen oder Aufreissungen der Gebirge, die ganz Gang-Räumen gleichen. Besonders geschieht dies in sehr nassen Jahren und zu Zeiten der Erdbeben.

In

*) Mineralogische Geographie der Chursächsischen Lande, S. 359.

In dem so nassen 1767er Jahre entstund eine sehr ansehnliche dergleichen Spalte bei Hainichen auf der Morgenseite der Stadt. In der Oberlausiz, und zwar in der Gegend woher ich gebürtich bin, kamen in dem nämlichem Jahre zwei ähnliche Fälle vor, die ich beide selbst gesehen habe. Einer ereignete sich zu Wehrau, wo sich ein Stük des dortichen Sandstein-Gebirges auf ein paar Ellen mit den größten darauf stehenden Bäumen senkte, und dadurch ein wohl mehr als hundert Ellen langer schmaler Erdris entstund. Der andere Fal trug sich etwa eine Meile davon in Tiefenfurth zu, wo in dem dortigen Sandlande ein wohl mehr als eine Viertelstunde langer drei bis vier Zol weiter senkrechter, aber mit den längsten Stangen nicht zu ergründender Erdris entstund. In demselben Jahre geschah auch eine solche Spaltung, die, soviel ich mich erinnere, mit einem Bergsturze begleitet war, bei Außig in Böhmen. Sie wurde damals in den öffentlichen Blättern angezeigt und beschrieben.

So sind es auch nur erst sieben Jahre, daß bei Gelegenheit der großen und anhaltenden Erdbeben in Kalabrien gar viele dergleichen Erdrisse oder Spalten, zum Theil mit Bergstürzen begleitet, in diesem unglüklichem Lande

ent-

entstunden; als wovon wir in den verschiedenen darüber herausgekommenen Schriften *) ziemlich genaue Anzeige erhalten haben.

Endlich sind ja die vielen sich von Zeit zu Zeit in den **Tiroler- Schweizer-** und **Savoyischen Alpen** ereigneten Bergrisse und Bergstürze aus den verschiedenen Schriften die ihrer Erwähnung thun, zur Gnüge bekant.

Es ist inzwischen doch ausgemacht, daß dergleichen Zerspaltungen der Gebirge jezt ungleich

*) Michael Torcia, kurze Beschreibung des Erdbebens, welches den 5ten Febr. 1783. Meßina und einen Theil Calabriens betroffen. Aus dem Ital. Nebst einer Charte. 8. Nürnberg. 1783.

Deodat de Dolomieu, Abhandlung über das Erdbeben in Calabrien im Jahr 1783. Aus dem Franz. 8. Leipzig. 1789.

Joh. Heinr. Bartels Briefe über Kalabrien und Sizilien. 8.

Erster Theil, Reise von Neapel bis Reggio in Kalabrien. Göttingen. 1787.

Zweiter Theil, Reise von Scilla in Kalabrien bis Katanien in Sizilien. Göttingen. 1789.

Die zweite vermehrte Auflage dieser Briefe ist von 1791.

Carl Ulysses von Salis v. Marschlins Beiträge zur natürlichen und ökonomischen Kentnis des Königreichs beeder Sizilien. 1stes und 2tes Bändchen. 8. Zürich. 1790.

gleich wenicher entstehen können, als in den Zeiten ihrer Neuheit; wie auch, daß sie in den ganz zu ihrer Konsistenz gediehenen minder stüklichen, und festen ältern Gebirgen kaum je mehr entstehen können.

§. 41.

Dritter Beweis.

Die Gänge kommen in ihrer Gestalt und Lage ganz mit Erd- und Gestein-Spalten überein. Sie sind nämlich flächen-ähnliche Massen, mit wenichen und nicht sonderlich beträchtlichen Biegungen.

Sie keilen sich an ihren Enden aus, und verliehren sich daselbst in Klüfte, werden auch nach unten zu schmäler und keilen sich endlich ganz aus. Nach ihrem Ausgehendem zu trümern sie sich gewöhnlich, auch in ihrer Erstrekkung in die Länge und Teufe trümern sie sich oft; und sind sie sehr mächtich, so haben sie in ihrem Hangendem und Liegendem mehrere Neben-Gänge oder Gefehrten, als Neben-Spalten.

Was ihre Lage betrift; so sezzen sie entweder ganz saiger, oder auch fast immer unter einer Richtung, welche der saigern näher komt, als der söhlichen, nieder; auch fallen die mehresten nach dem Abfalle des Gebir-

ges, d. i. derjenichen Weltgegend zu, wohin das Gebirge abfält (§. 46.); und endlich so haben diejenichen in einer Refier, welche sich von ein und der nämlichen Formazion zeigen, auch ziemlich einerlei Streichen, woraus folgt, daß ihre erste Entstehung ein und die nämliche individuelle Kraft bewirkte.

§. 42.

Vierter Beweis.

Von den häufichen in den Gebirgen vorkommenden Gang-Klüften läugnet wohl niemand, daß sie schwache Spalten oder Risse sind: nun findet aber von den schmälsten Klüften bis zu den mächtichsten Gängen ein so ununterbrochener Uebergang stat, daß es ganz unmöglich ist, eine wahre und scharfe Gränze zwischen beiden zu ziehen und anzugeben, von wo aus das eine Klüfte und wirkliche Risse oder Spalten, und das andere Gänge und keine Spalten wären. Man findet auch oft ganz schmale und kaum über einen Strohhalm mächtiche Klüfte schon mit Erzen, und wieder andere wohl eine Queerhand mächtig und ganz leer.

§. 43.

Fünfter Beweis.

Was sind Drusen, mit ihren mit Kristallen überzogenen Wänden, anders, als in

gewissen Gegenden eines Ganges nicht ganz vollendete Ausfüllungen desselben, und folglich noch Ueberbleibsel von dem ehemalichem leerem Gangraume? —

Sie liegen ganz nach der Lage des Ganges, — sind zuweilen mehrere Lachter lang und hoch und verhältnismäßich weit, — kommen da vor, wo der Gang am mächtichsten ist, — und zeigen oft, daß sie viel größer und weiter waren, daß sich aber wieder neue Masse, zuweilen wiederholt, auf ihre Wände angesezt, und sie solchergestalt verengert und verkürzt, kurz, weiter ausgefült hat.

§. 44.

Sechster Beweis.

Viele Gangmassen zeigen auch schon an und für sich die ehemaliche völliche Offenheit des Ganges, d. i. seinen ehemalichen ganz offenen Spalten-Zustand, so evident an, daß sich schlechterdings nichts dawider einwenden läßt.

Hierher gehören:

1stens, alle Gang-Ausfüllungen blos mit runden Geschieben. Wie sollen diese in die Gang-Räume hinein gekommen sein, wenn solche dazumal nicht offen waren?

Ich

Ich fand einen solchen blos mit Geschieben angefülten Gang zu Joachimsthal auf dem Danielis-Stollen; wo man ihn mit dem, auf dem Eliasgange nach dem vorliegenden Schweizergange, getriebenem Stolorte wohl auf 180. Lachter unter Tage überfahren hatte. Er war ohngefehr 14. Zolle mächtich, schlepte sich einige Lachter mit dem Eliasgange, und führte fast lauter Gneisgeschiebe, die von verschiedener Größe, und mehr und wenicher abgerundet, ja einige sogar fast kugelförmich waren. *) Eine ähnliche Erscheinung fand ich nachher auch in Hessen bei Riegelsdorf auf der Stol-Refier; wo unmittelbar an einem mächtichem ziemlich saigern Koboldgange, ein anderer Gang, der fast blos aus Sand und Geschieben bestund, aufsezte. Von dergleichen blos mit Geschieben oder abgerundeten Gesteinstükken angefülten Gängen, die in der Chalancher Refier bei Allemont in Dauphine' vorkommen, spricht auch Herr Schreiber in seinen Beobachtungen über das Gebirge bei Chalanches. **)

§. 45.

*) Von diesem mit Geschieben angefültem Gange habe ich in einer kleinen Abhandlung von der Buzzen-Wakke zu Joachimsthal, — welche in dem ersten Theile des 1789er Jahres der Crellschen chemischen Annalen Seite 131. bis 135. steht, — S. 134. Nachricht gegeben.

**) Bergmännisches Journal, erster Jahrgang, erster Band, Seite 27.

§. 45.

Weiter gehören zu denen den offenen Spalten-Zustand der Gänge beweisenden Gangmassen

2tens die in vielen Gängen so häufich vorkommenden Stükke vom Nebengesteine. Diese in den Gängen liegenden Stükke Gebirgsart haben nicht allein ganz die Form von Bruchstükken und losgezogenen Gesteinschaalen, sondern liegen auch, wenn es große Stükke sind, genau noch so, daß die Lage ihrer Struktur ganz konform der des Nebengesteins im Hangenden und Liegenden ist, und man deutlich sieht, sie sind blos niedergerutscht, aber nicht gekollert, wenn es aber kleine Stükke sind, nach allen Richtungen, woraus sich ergiebt, daß sie gekollert, und also in einen freien offenen Raum hineingefallen sind. Diese Lage solcher Gestein-Stükke ist jedoch blos bei schiefrichen Gebirgsarten, als bei Gneis, Glimmerschiefer, Thonschiefer, u. d. bemerkbar.

In dem Joachimsthaler Gebirge habe ich zwei Gänge, die vol von solchen nach allen Richtungen liegenden Bruchstükken vom Nebengesteine waren, angetroffen. So viel ich mich noch erinnere, war es der Geschieber- und der Huber-Gang. Hier zu

Freiberg

Freiberg zeichnete sich sonst vorzüglich der Samueler Spath auf Isaak Erbstollen zu Rothenfurth in diesem Verhalten aus. Auf diesem Gange fand ich sogar vor ohngegefehr funfzehn Jahren und zwar in der Förste des tiefen Stollens eine Wand Gneis, die ohngefehr etwas über ein Viertellachter lang und gegen sechs Zolle stark war, ziemlich die Queere in ihm liegen. Ich habe diese interessante Erscheinung damals mehrern gezeigt, und sehr gewünscht, daß sie hätte mögen erhalten werden. Als aber einige Jahre darauf dies Förstenmittel abgebauet wurde: so war auch dieses merkwürdiche Stük Gneis mit herausgehauen worden. Inliegende Bruchstükke von der Gebirgsart kommen fast auf allen Gängen vor, nur auf einigen häuficher auf andern seltener. Zu Stolberg und Strasberg am Harze mus dies Verhalten auf ein und andern der dortichen Bleigänge sehr häufich sich finden; wie ich aus mehrmals in Mineralien-Samlungen angetroffenen dergleichen Stuffen von dorther schlüsse. Auch auf der Grube Gott hilft gewis im Streitberge bei Köniz im Schwarzburgischen liegen in dem dortichen Kupfergange ungemein häufiche Stükke der schiefrichen Gebirgsart nach allen Richtungen mitten im Kupferkiese.

§. 46.

Eben diesen anfänglich offenen Zustand der Gänge beweisen auch

3tens, die nicht selten auf Gängen vorkommenden Ausfüllungen mit kleinern und größern Bruchstükken von Gangmasse; die wieder mit einem andern Foßile zusammen verbunden sind, und einen wahren Trümerstein bilden. In solchen Fällen mag der Gang schon ausgefült gewesen sein, als er nachher, entweder sich nochmals öfnete, d. h. von neuem nach der nämlichen Richtung und an oder in dem altem Gange hin ris, oder von einer andern neuern Spaltung durchkreuzt wurde. Durch beide Ereignisse kan ein Theil der schon vorhandenen Gangmasse zertrümert worden sein, und ist in Bruchstükken in die neue Oefnung hineingefallen. Auch kan so eine Zerrüttung und Zerdrükkung, (vielleicht durch irgend eine Erschütterung veranlast), erst nach der Entstehung des zweiten Spaltes, und als in diesem schon ihn ausfüllende Auflösung stund, geschehen, und in solche die Bruchstükke der ältern Gangmasse gefallen sein.

Ich habe diese Erscheinung in mehr Orten und Gegenden angetroffen. Auch wird man dergleichen Stükke, von Trümersteine darstellenden Gangmassen, bei aufmerksamen Nachsuchen in den mehresten Mineraliensamlungen finden. Hier wil ich nur drei Fälle,

Fälle, wovon ich sehr deutliche Stükke selbst besizze, zum Beweise der angeführten Erscheinung aufstellen. Der erste ist der bekante und merkwürdiche Trümer-Agath von Schlotwiz bei Kunersdorf. Hier sind kleinere und größere Bruchstükke des dortichen auf einem mächtichem Gange brechenden schönen Band-Agaths durch Amethist- und Quarz-Masse mit einander verbunden; und man kan in den angeschliffenen Tafeln desselben zuweilen noch die zusammengehörenden Bruchstükke finden. Der zweite Fal kam auf der Grube Hilfe Gottes zu Memmendorf ohnweit Oederan vor: wo auf einem der dortichen Gänge auch ein solcher aus bloßen Gangarten bestehender Trümerstein brach. Er bestand aus Stükken von Schwerspathe und Strahlkiese, zum Theil mit etwas brauner Blende und Bleiglanze, die insgesamt durch einen theils schwamförmichen theils zerfressenen lokkern Quarz mit einander verbunden waren. Die Arbeiter hielten dies für alten Man, der Steiger hingegen für wahres Gestein; welches leztere auch das ganze Ansehn der Masse und ihr lokales Vorkommen ganz unzubezweifelnd gab. Diese Gesteinmasse sol einen guten Theil des Ganges, und zwar im Hangenden desselben eingenommen haben. Es that mir leid, daß ich, als ich dort war, durch das Unterwasserstehn des Grubenbaues verhindert wurde, diese merkwürdiche Erscheinung ganz an Ort und Stelle in Augenschein zu nehmen, und mich blos mit der

Beobachtung der davon in Menge auf der Halde liegenden Stükke begnügen mußte. Von diesen Stükken sind viele durch Steinschneider geschnitten und verkauft worden. Der dritte Fal fand sich auf dem Seegen Gottes zu Gersdorf; und wurde zuerst durch den Herrn Maschinen-Direktor Mende bemerkt, welcher mir auch eine Stuffe von dem auf einem der dortichen Gänge gefundenen dergleichen Trümersteine mittheilte. Er besteht fast durchgängich aus meist kleinen Schwerspathstükken, die durch bläulichgrauen Flusspath, der zum Theil kristallisirt ist, zusammen verbunden sind. Ich befuhr nachher dieses Grubengebäude selbst, und fand: daß im Hangenden des Hilfe Gotteser Ganges sich eine Oefnung von mehr als einem Viertel-Lachter Weite und mehrere Lachter hoch und lang mit dergleichen zerbrökkeltem und wieder zusammen geküttetem Ganggesteine angefült hatte. Ich habe auch ehedem auf dem jezt auflässichen hiesichen Grubengebäude Lorenz Gegentrum viel solchen Trümerstein gefunden; desgleichen auf mehrern Joachimsthaler Gängen. So viel ich weis, komt er auch auf einigen Oberharzer Gruben, und vorzüglich auf Ring und Silberschnur zu Zellerfeld vor.

§. 47.

§. 47.

Auch sind

4tens alle in Gängen enthaltene Versteinerungen zu den ganz offenbar für die ehemaliche völliche Offenheit der Gänge sprechenden Gang-Massen zu zählen. Denn, wenn Versteinerungen theils Ueberreste theils Abdrükke von ehemalichen organischen Geschöpfen sind, (was wohl niemand mehr in Zweifel zieht): so mußten ja dergleichen Geschöpfe vorher in den Gangräumen sich aufhalten, oder wenigstens die Versteinerungen von aussen hineingeführt werden, und folglich solche, die Gangräume nämlich, in beiden Fällen offen sein.

Schon von Born spricht in seinen Briefen über mineralogische Gegenstände auf seiner Reise durch Hungarn von Porpiten, die er auf dem Spitaler-Hauptgange gefunden hat.*) Auch

*) Ign. von Borns Briefe über mineralogische Gegenstände auf seiner Reise durch das Temeswarer Bannat, Siebenbürgen, Ober- und Nieder-Hungarn an den Herausgeber derselben Joh. Jac. Ferber. 8. Frkft. und Leipzig. 1774. S. 184. u. 185. Er spricht in folgender Stelle davon: „Als eine „der größten Seltenheiten muß ich hier anführen, „daß ich auf dem, auf diesem Hauptgang abge- „sunkenen Lauf, das ist, in einer Teufe von neun „und achtzig Klaftern, — von der Höhe des „Elisa-

Auch Baumer redet in der oben S. 42. angeführten Stelle geradezu von in Gängen vorkommenden Versteinerungen, als eben keiner so äusserst seltenen Sache. Aber die bestimteste Nachricht von einer dergleichen höchst interessanten Erscheinung habe ich von einem hier studirenden Mineralogen *) auf dessen genaue Beobachtung ich

„Elisabeths-Schachts gerechnet, — mitten in „dem derben Zinnopel, eine Art von versteinerten „Porpyten angetroffen habe.„ Weiterhin erzählt derselbe, daß die Arbeiter versichert hätten, öfterer dergleichen Steine gefunden zu haben.

Die Porpiten sind eine Art Madreporen, und diese überhaupt ein Korallen-Geschlecht.

*) Es ist dies der Herr von Schlotheim aus Niederdorfstädt in Thüringen; als welcher diese wichtiche Beobachtung selbst gemacht und sehr aufmerksam untersucht hat. Seine mir davon mitgetheilte Nachricht verdient es, daß ich sie volständich hier beifüge: Es ist folgende: „Am Lohberge an „der Unstrut zwischen Nagelstädt und Vargel im „kursächsischen Thüringen, wo das Kalkflözgebirge „allenthalben zu Tage aussteht, werden die Lager „des dichten Kalksteins, zuweilen von senkrechten „Klüften durchschnitten; welche zum Theil noch „als offene Spalten erscheinen, theils aber auch „mit einer zerreiblichen mergelartichen Masse „angefült sind, worinne sich sehr gut erhaltene „Versteinerungen finden. Merkwürdich ist hierbei: daß der dichte Kalkstein in der Nähe dieser „Klüfte, (welche höchstens 5. bis 6. Zol mächtich „sind,) entweder nur wenige Spuren von Versteinerungen zeigt, oder voller Trochiten ist, da sich „hingegen in den bemeldeten Klüften Ammons„hörner

ich mich sicher verlassen kan, erhalten. Es sollen, nämlich in dem Kalkflözgebirge des an der Unstrut gelegenen Lohberges mehrere gegen 5. bis 6. Zolle mächtiche Mergelgänge mit Versteinerungen, die ganz von den Versteinerungen des dort das Gebirge ausmachenden Kalksteins verschieden

„hörner, Terebrateln und Turbiniten finden. „Auf dem nahgelegenem Holzberge zwischen Ballstädt und Burgtonna kommen zwar die nämlichen Versteinerungen in schmalen, mit den mächtichen Kalksteinlagern abwechselnden Flözschichten „vor, welche mit einer ähnlichen mergelartichen „Masse ausgefült sind. Hier aber enthält der „dichte Kalkstein ebenfals Ammonshörner, Terebrateln und Turbiniten. Die beschriebenen senkrechten Klüfte am Lohberge stehen mit dem Fallen des Gebirgsgesteins in ganz entgegengesezter „Richtung, und sind nicht etwa die nämlichen „Flözze, welche nur durch das stärkere Einschießen „der Kalklager in diese vertikale Richtung gekommen wären. Gerade am Holzberge fält das Gestein an mehrern Stellen beinahe unter einen „Winkel von 75-80. Grad: da es hingegen hier „fast söhlig liegt, und jene Gangklüfte oder vielmehr Gänge daher desto deutlicher zu unterscheiden sind. Noch muß ich hierbei bemerken: daß „diese Gänge zwar ununterbrochen in eine ziemliche Teufe fortsezzen, aber nur wenige Lachter in „das Gebirge eindringen. Gerade die Stelle, wo „sie am deutlichsten wahrgenommen werden konten, „wurde vor wenig Jahren bei einer starken Regenfluth fast gänzlich mit weggerissen; und hier kan „man an mehrern Punkten sehr gut bemerken, „daß sie zwar noch in mehrerer Teufe fortsezzen, „aber nicht weit eindringen, und sich bei mehrerer „Festigkeit des Gesteins almählich verliehren.„

schieden sind, aufsezzen. Den nämlichen Mergel mit den nämlichen Versteinerungen sol man an benachbarten Orten, namentlich am Holzberge ohnweit Burgtonna, in Flözzen finden.

§. 48.

Ferner gehören

5tens die Ausfüllungen der Gänge mit Steinsalz und Steinkohlen, zweien Erzeugnissen der neuern Zeit, zu den Beweisen für die ehemaliche Offenheit der Gänge. Wie läßt sich bei diesen, wenn man mit ihrer Entstehung bekant ist, eine andere Erzeugung derselben in und auf ihren Gängen, als durch Einfüllung annehmen? — und hierzu mußten die Gangräume nothwendich offen und leer sein.

Dergleichen Gänge sind sehr selten. Ich habe aber doch einen sehr ausgezeichneten Steinkohlen-Gang, der ganz saiger niedersezte, und über ein Viertellachter mächtich war, in dem unter dem Namen der Teufelsstuben bekanten Sandsteinfelsen bei Wehrau in der Oberlausiz *) gefunden. Er führt einige

*) Dieser merkwürdiche Steinkohlen-Gang sezt an einem sehr unzugänglichem Orte des bemeldeten Felsen, und zwar da, wo er ganz steil ist, und sein Fus von dem unmittelbar daran vorbeiflüssendem Queisstrohme bespühlt wird, zu Tage aus. Ich

einige Zolle ziemlich reine Steinkohle, die übrige ist sehr mit Sande gemengt. Schmale Steinsalz-Gänge sollen in dem Salzgebirge bei Aehlen im Kanton Bern sich ziemlich häufich finden.

§. 49.

Endlich so sind

6tens zu dergleichen Ausfüllungen alle Gänge die durchaus aus Gesteinen ausgezeichneter Gebirgsgesteine bestehen, zu zählen; nämlich alle Granit- Porphir- Kalkstein- Basalt- Wakken- Grünstein-*) und dergleichen

Ich habe solchen dem Herrn Bergrath von Charpentier bei seinem Dortsein gezeigt; welcher ihn ebenfals für einen wahren Gang erkante. Derselbe hat dessen in seiner Mineralogischen Geographie der kursächsischen Lande Seite 7. Erwähnung gethan. Es sezzen in dem bemerktem Felsen noch mehrere ganz schmale nur Zol breite dergleichen Gänge nach sehr verschiedenen Richtungen auf.

*) Ich unterscheide Grünstein von Syenit; und bezeichne mit ersterm Namen dasjeniche zur Basalt- oder Trap-Formazion gehöriche Hornblendgestein, was, wie der Basalt, in Kuppen vorkomt, da, wo es sich mit dem Basalte zugleich findet, meist oben aufliegt, und gewöhnlich mit Feldspath seltener mit Glimmer gemengt ist. Die Hornblende in diesem Gesteine ist gemeiniglich kleinkörnich, selten grobkörnich, öfterer feinkörnich. Leztere Abänderung ist zuweilen schon mit Basaltmasse mehr und wenicher gemengt; so, daß dieses Gestein dadurch

gleichen Gänge. Denn, wenn sich diese Gesteine als Gebirgsmassen aus nassen Niederschlage erzeugten: so läßt sich auch dann, wenn sie als Gangmassen vorkommen, kein anderer Ursprung denken. Ein dergleichen Niederschlag dieser Gesteinmassen in die sie enthaltenden Gangräume erforderte aber nothwendich Offenheit der leztern.

Deutliche Gänge von klein- und feinkörnichem Granite *) kommen zu Johangeorgenstadt

durch in wahren Basalt übergeht. Ich habe den Grünstein als Gebirgsmasse auf dem Löbauer Basaltberge in der Oberlausiz, dem Weißener in Hessen, und bei Dransfeld ohnweit Göttingen gefunden. Auf dem Weißener komt er besonders oben auf der Kolbe (oder Kalbe wie sie dort sprechen) sehr ausgezeichnet, und zwar aus grobkörnicher Hornblende mit vielem und deutlichem Feldspathe gemengt, bestehend, vor. Man nent ihn dort Dukstein. Daß der Grünstein der Schweden den Trapgebirgen, — mit welchem Namen man die ganze Formazion der einander so nah verwanden Basalt- Porphirschiefer- Mandelstein- und auch Grünstein-Gebirge sehr schiklich bezeichnen kan, — zugehört, ergiebt sich aus einer Bemerkung des Herrn von Napion, die in einem über die natürliche Beschaffenheit des Taberges in Schweden an mich erlassenem Briefe enthalten ist. Man findet solche, mit einer sehr ausführlichen den nämlichen Gegenstand betreffenden Anmerkung von mir begleitet, in des bergmännischen Journals 2tem Jahrgange S. 2005. und 2006.

*) Es ergiebt sich schon von selbst, daß dies ein Granit von neuerer Formazion ist.

genstadt und Eibenstok vor. *) Man nent sie dort sehr uneigentlich Sandgänge. Zu Johangeorgenstadt sezzen sie in einem sehr dünschiefrichen Glimmerschiefer auf, und werden von allen Silbergängen durchsezt und verworfen. Besonders habe ich dies auf der Grube Glokkenklang und treue Freundschaft sehr deutlich bemerkt. Dies beweist also, daß sie älter als die dortichen Silbergänge sind. Mächtiche Porphir-Gänge, finden sich bei Marienberg, besonders bei Bobershau. Sie sind dort unter dem Namen der Kalchgänge bekant. Basaltgänge habe ich unter andern im Plauischen Grunde gefunden. Wakken-Gänge trift man in unserm Erzgebirge die Menge an; besonders zu Annaberg, Wiesenthal und Joachimsthal. Sie durchsezzen alle Erzgänge, und sind also eine sehr neue Gang-Formazion. Grünstein-Gänge fand ich unter andern bei Bauzen; und zwar nicht allein unten an der Spree, sondern auch nahe bei dem Steinbruche vor der Stadt auf der Straße nach Görliz.

§. 50.

Siebenter Beweis.

Ganz unwidersprechlich beweist auch die vorgetragene Entstehung der Gang-Räume

*) Mineralogische Geographie der Chursächsischen Lande, S. 261. und 390.

unter andern das Verhalten der Gänge gegen einander: nämlich

ihr durchsezzen einer den andern,
ihr verwerfen einer den andern,
ihr zertrümmern einer den andern,
ihr schaaren und sich schleppen, und
ihr abschneiden einer den andern.

Alles dies sind Wirkungen von neuern solchen Spalten auf ältere schon ganz oder zum Theil ausgefülte; und lassen sich volkommen daraus, nicht aber anders erklären.

Wenn ein Gang den andern durchsezt, (welches bei sich kreuzenden Gängen stets der Fal ist,) so war in dem Gebirge schon ein Gang (d. i. ein völlich ausgefülter oder zugeheilter Spalt) vorhanden, als das Gebirge nochmals, und zwar nach einer andern die erstere durchschneidenden Richtung spaltete; welcher neue Ris oder Spalt folglich durch den schon vorhandenen Gang mit durchris, und nachher ebenfals mit Gangmasse gefült wurde. Der leztere oder neuere Gang sezt also durch den ersten oder ältern durch; und der erstere Gang wird von dem leztern oder neuern durchsezt (Man sehe die Anmerkung zum 32. §.).

Hat sich, bei dem entstandenem neuem Spalte, das sich ab- oder losgezogene Stük Gebirge mit dem sich darinne befindlichen Stükke des ältern Ganges zugleich seitwärts gezogen

gezogen und folglich verrükt: so sagt man, daß der neue Gang den ältern verworfen habe.

War ein unausgefülter oder doch nicht ganz ausgefülter Spalt schon vorhanden, als das Gebirge nochmals nach einer andern die erstere durchschneidende Richtung ris: so war, durch den erstern noch ganz oder nur zum Theil offenen ältern Spalt, das Hangende und Liegende des neuern Spaltes unterbrochen oder zerrissen, und konte also dem aus seinem eigenem Gewichte erwachsendem Drukke nicht widerstehen. Es zogen sich also daselbst eine Menge große Wände aus dem Hangendem und Liegendem herein, welche die Haupt-Spalte verengerten und eben so viele Neben-Spalte verursachten. Wenn nun endlich auch die ganze neuere Zerspaltung ausgefült, und dadurch zugeheilt, also zu einem Gange worden ist: so scheint der neue Gang alsdann an solchen Stellen zertheilt zu sein. Man nent dies zertrümert, und die einzelnen Theile Trümer; und sagt, daß der und der Gang da und da sich trümere, oder von dem und dem Gange zertrümert sei. Dies Zertrümern kan jedoch auch eben so gut von dem neuem Gange bei dem ältern, wenn dieser leztere nämlich noch offen war, veranlaßt worden sein.

Wenn weiter ein neuerer Spalt erst nur ein Stük durchs frische Gebirge, dann aber an einem andern ältern schon ausgefülten hin reist, und entweder sich von da aus durchaus an und mit ihm fortzieht, oder nur eine mehr

und minder große Distanz mit ihm fortsezt, und dann weiter im frischem Gebirge fortgeht: so sagt man von dem herankommendem neuerm Spalte, wenn er zu einem Gange geworden ist, daß er da und da sich zu dem und dem Gange schaare, oder sich an den und den Gang anschaare.

Da wo ein Gang unmittelbar mit dem andern, (d. i. unmittelbar neben ihm,) fortsezt, — es sei nun durch die ganze Länge seiner Erstrekkung oder auch nur von einem gewissem Punkte seiner Erstrekkung bis wieder zu einem andern, — sagt man, daß er sich mit ihm schleppe.

Wenn endlich ein älterer Gang in dem Gebirge vorhanden ist, welcher, entweder durch große Festichkeit, oder auch durch Lokkerheit und wenichen Zusammenhalt, das weiter Fortreissen einer entstehenden neuen Spalte verhinderte: so sagt man dann von dem erstern Gange, daß er den leztern abschneide.

§. 51.

Achter Beweis.

Eben so ganz einleuchtend beweist ferner das **Verhalten der Gänge gegen die Gebirgsmassen** und besonders **gegen die einzelnen Lager** derselben eine solche Entstehung der Gangräume. Wo nämlich Gänge das Gebirge durchsezzen, liegen die Gebirgslager

und

und Gebirgsschichten fast stets im Hangendem der Gänge tiefer, und gewöhnlich um so tiefer, je mächticher der Gang ist. Man bemerkt dieses Verhalten, da wo fremdartiche Gebirgslager in einem Gebirge liegen, die sich zumal durch Farbe und übriches Ansehen von den übrichen Gebirgs-Schichten deutlich auszeichnen, um so besser; und wenn auf solchen Lagern wohl gar Grubenbaue getrieben werden: so nöthichet dies auch den praktischen Bergman auf dieses Verhalten, das ihm oft so viel Veränderung und Verwirrung verursacht, zu achten.

Kaum wird man dies Verhalten irgendwo ausgezeichneter antreffen, als auf dem Zinwalde, wo die dort bebauten Zinlager gar häufich von Gängen durchsezt, und stets von ihnen im Hangenden niedergezogen werden, auch dies um so mehr je mächticher sie sind.

Ferner liefert das Saalfelder Gebirge eine Menge dergleichen sehr in die Augen fallende Beispiele von diesem Verhalten. Das dortiche Kupferschiefer-Flözgebirge enthält nämlich ungemein viele, zeither stark bebaute, und zum Theil ziemlich ansehnliche Gänge. Dieses Gebirge ist aber dort auf das etwas weiter, und zwar ohngefehr 1 bis 1½ Stunde, gegen Mittag vorliegende uranfängliche Fichtelgebirge, (welches dort schon den Namen des Thüringerwaldes führt, und ziemlich

 hoch

hoch ist), aufgesezt und angelehnt; so daß es seinen Fus ausmacht. Die nun in dem Saalfelder Flözgebirge aufsezzenden Gänge streichen ziemlich in derjenichen Stunde,*) in welcher das dortiche Gebirge besonders das hohe sich fortzieht, und sind also fast alle ziemlich gleichlaufend mit einander, — fallen alle nach dem Abfalle des Gebirges, also dem vorliegendem plattem Lande zu, und folglich gegen Mitternacht, — und ziehen alle in ihrem Hangenden die Schichten des Flözgebirges mit den enthaltenden besondern Flözzen nieder, und dies um so mehr je mächticher sie sind. Sie zeigen also ganz unwidersprechlich, daß sie in dem dortichem Gebirge ehedem entstandene Spalte sind, welche durch den von dem Gewichte der ganzen Gebirgsmasse erzeugten, und nach der freiern oder wenicher unterstüzten Seite wirkenden Druk veranlast wurden, vermöge dessen sich die ganze Gebirgsmasse verschiedentlich senkte, und an mehr Punkten sich spaltete und abzog. Viele dort neben den Gängen befindliche und zum Theil ziemlich weite Klüfte sind auch noch offen: so daß man, nicht allein dadurch durch das ganze Gebirge einen sehr frischen, natürlichen, und zwar so starken Wetterzug hat, daß die auf solchen Klüften hereinstoßenden Wetter den Vorbeifahrenden oft die Grubenlichter ausblasen, sondern auch

*) Wenn ich mich recht erinnere, so war es Stunde 7. bis 9.

auch, daß diese Klüfte zuweilen stat der Stollen zu Abführung der Grubenwasser dienen.

Auch in dem Dresdner Steinkohlen-Gebirge bemerkt man in Ansehung der die Flözze durchsezzenden Gänge, die man dort (wie oben S. 5. gezeigt worden) Kämme nent, ein gleiches Verhalten gegen die Flözze, wie zu Zinwald und Saalfeld.

§. 52.

Neunter Beweis.

Wenn wir endlich einige aus **mehrern Foßilien bestehende Gänge** aufmerksam betrachten: so spricht ihre **innere Lagen-Struktur**, — da sie nämlich aus verschiedenen mit den Saalbändern gleichlaufenden Lagen bestehen, deren Kristallisazionen zu erkennen geben, daß sie sich eine auf die andere gesezt haben, und daß gewöhnlich die den Saalbändern nächsten am ersten entstanden sind, — ganz für eine ehemaliche Offenheit und nachheriche almähliche Ausfüllung derselben.

Ich habe diese Struktur an sehr vielen ja den meisten Gängen wahrgenommen. Hier in Freiberg zeichnen sich aber darinnen unter andern vorzüglich die Seegen Gotteser Gänge zu Gersdorf, der Gregoriusser stehende Gang auf dem Alten grünen Zweige, und der Agathgang im Korallenbruche bei Konradsdorf

aus. Von dem Seegen Gotteser-Gange besizze ich ein Stůk: worinne, von den mittelsten und neuesten aus Kalkspath bestehenden zwei Schichten, welche auch noch hier und da zwischen sich ganz kleine Drusenöfnungen bilden, weg, zu beiden Seiten dreizehn verschiedene aus Flusspath, Kalkspath, Schwerspath, Bleiglanz und dergleichen bestehende Schichten mit einander abwechseln, und auf beiden Seiten in der nåmlichen Ordnung auf einander folgen. Auf dem Gregoriusser Stehenden bestehen die den beiden Saalbåndern nåchsten Schichten aus kristallisirtem Quarze, — darauf und darinnen liegt zu beiden Seiten schwarze Blende und etwas Schwefelkies als die zweite und neuere Schicht, — auf diesen liegt Bleiglanz, — weiter hinein folgt Braunspath, — dann wohl nochmals Bleiglanz, auch Weisgiltich- und Rothgiltich-Erz und Spröd-Glaserz, — und das innerste und neuste ist Kalkspath; doch fehlt zuweilen eine oder die andere dieser Schichten.

Fünftes Kapitel.

Weitere Erläuterungen der so eben vorgetragenen Beweise, und der dadurch begründeten Theorie, und Wegräumung einiger dagegen gemachten Einwendungen.

§. 53.

Um sich eine richtichere und genauere Vorstellung von der in dem vorhergehendem dritten und viertem Kapitel vorgetragenen Theorie über die Entstehung der Gang-Räume zu machen, darf man ja nicht aus der Acht lassen: — daß verschiedene der Spalten, welche die für die jezt bestehenden Gänge erst nöthichen Räume hergaben, anfänglich weiter waren, und sich nachher wieder etwas zusammen gezogen haben; — daß andere im Gegentheile nach und nach und vielleicht noch selbst während ihrer sukzeßiven Ausfüllung weiter und weiter geworden sind; — und daß die mehresten der ältern Spalten schon ausgefült, und dadurch wieder völlich zugeheilt waren, als wieder neue entstanden, welche, theils durch jene ältern zugeheilten queer durch, theils entlang ihnen hin, rissen, — und daß der-

gleichen Ereignisse sich sehr widerholt zugetragen haben.

§. 54.

Gewis haben auch viele **sehr mächtiche** oder **weite Spalte**, zumal wenn sie etwas flachfallend waren, die **Nachziehung** des dem Drukke seines eigenen Gewichts ausgesezten **Hangenden**, und folglich die Entstehung mehrerer nach unten endlich zu ihnen herankommenden **Neben-Risse** in solchen veranlast; und so sind höchst wahrscheinlich unter andern die dem mächtichem **Halsbrükner Spathe** im Hangendem stekkenden, ihm zufallenden und mit der nämlichen Gang-Masse ausgefülten Freudensteiner- Isaaker- und andere dortiche Gänge, nichts anders als dergleichen durch Nachziehung des Hangenden entstandene **Nebenspalte**; welche zugleich **Verengerung** der zuvor entstandenen Hauptspalte verursachten. Dergleichen ganz ähnliche Vorkomnisse im Kleinen und bei schmälern Gängen, wo man sie völlich übersehen kan, habe ich überal gar häufich bemerkt.

§. 55.

Deutliche Beispiele von **neuern Gängen**, die **unmittelbar an ältern hin entstunden** und mit ihnen nun ein und den nämlichen Körper ausmachen, geben uns unter andern der

Johan-

Johanniser Gang am Rothenberge bei Schwarzenberg mit seinem sogenantem gelben und rothen Trume, — bei Marienberg der Einhornergang, welcher aus einem Zwitter- und einem Silbererz-Trume besteht, — und hier bei Freiberg der Hohebirker Gang mit seinem weißem und rothem Trume, — und der Abrahamer Spath auf Neue Morgenstern, mit seinem sogenantem groben- und Spath-Gange.

§. 56.

Die zuweilen sehr abwechselnde Mächtichkeit bei ein und dem nämlichen Gange hängt, theils von dem Verschieben des Hangenden und Liegenden bei hie und da etwas gebogenen Spalten, wodurch an solchen Stellen zuweilen Konkavität auf Konkavität, und Konvexität auf Konvexität kam, theils von aus dem Hangenden auch wohl Liegenden hereingefallenen Gestein-Wänden ab, welche da, wo sie los- und weggegangen sind, die Spalten-Weite vermehrten, und, wo sie sich hinsezten, sie verminderten.

§. 57.

Man kan die Lagen- und Richtungs-Verhältnisse der Kräfte, welche die Gebirgsmassen spalteten und dadurch die Räume der

jezzichen Gänge bewirkten, ohngefehr mechanisch bestimmen. Denn, wenn man, — sowohl die Gänge, die von einer gewissen Formazion in einer gewissen Gegend vorkommen, überhaupt, in Ansehung ihres ziemlich gleichen Streichens, und des Fallens der Hauptgänge, — als auch jeden einzelnen Gang in Ansehung seines Streichens und Fallens insbesondere, — aufmerksam betrachtet: so läßt sich, nicht allein die Gegend, von welcher aus die das Gebirge spaltende Kraft d. i. der in einem gewissem Theile der großen Gebirgsmasse thätich gewordene Druk, gewirkt hat, genau bestimmen, sondern auch selbst die Richtung in welcher diese Kraft wirkte, so ziemlich angeben. Es ist nämlich

erstens nothwendich: daß diese Kraft in derjenichen Gegend des Gebirges, die jezt im Hangendem des dadurch bewirkten Gang-Raums sich befindet, lag.

Zweitens wirkte diese Kraft, (d. i. der aus dem Gewichte so einer Masse erwachsende- und entweder nicht genug Unterstüzzung habende oder Unterstüzzung verlohrene Druk,) nothwendich von dem Hangendem der dadurch entstandenen Spaltung weg, nach der freiern oder wenicher unterstüzten Seite hin.

Drittens

Drittens lag die Richtung dieser Kraft, in und bei der dadurch bewirkten Losziehung eines Theils der Gebirgsmasse, (oder der Schwerpunkt der drükkenden oder vielmehr sich losziehenden Masse) in einer Ebene, die man sich im Mittel des Hangenden des dadurch entstandenen Gang-Raums, und seine Hauptstreichens-Linien winkelrecht schneidend, (folglich nach der Fallens-Linie auf ihn aufgesezt), denken kan.

Es dürfte sich vielleicht sogar in der eben bemerkten Druks-Ebene die Linie des Druks oder vielmehr seiner Richtung ohngefehr angeben lassen.

§. 58.

Ich komme nun zu der Hebung derjenichen Einwendungen, welche einige Mineralogen gegen die Entstehung der Gangräume durch Spaltung der Gebirge machen könten oder wirklich machen. So ist unter andern einigen Geognosten aus der Angewachsenheit verschiedener Gänge, und aus den Queerklüften einiger mächtichen Gänge, Zweifel gegen die eben bemerkte Entstehung der Gangräume erwachsen. Der Grund von beiden Erscheinungen ist aber gar leicht aufzufinden, und dadurch diese Zweifel zu heben.

Die bemeldete Angewachsenheit der Gänge, — wo nämlich das Ganggestein mit dem Gebirgsgesteine verbunden, und, so zu sagen, in solches verflossen ist, — rührt von der Homogenität des Ganggesteins mit dem Nebengesteine und der Frischheit beider her; wo diese stat fanden, da zog das Nebengestein das entstehende Ganggestein bei seiner Formazion stärker an, und verband sich genau und scharf mit ihm, folglich wuchs da der Gang an seinen Saalbändern an. Dergleichen Angewachsenheit komt besonders bei quarzichen, auch wohl bei etwas hornsteinichen Gängen, und bei frischem quarzichem Gneise, aber nicht bei schwefelkiesichen Gängen vor. Die angewachsenen Gänge sind übrichens ziemlich selten. Bei weitem die mehresten Gänge sind durch sehr ausgezeichnete Ablosungen, ja selbst durch eine an ihren Saalbändern sich angesezte dünne Thonmasse, die man das Besteg nent, vom Nebengesteine getrent. Auch sind die angewachsenen Gänge es selten durchaus, sondern nur stellenweise.

§. 59.

Was weiter die äusserst seltenen Querklüfte in mächtichen Gängen betrift, so entstunden sie wahrscheinlich dadurch: daß nach völlichem Dasein und Ausgefültheit solcher

Gänge,

Gänge, sich bei heftichen Erschütterungen die Stöße nach der Lage der Schichten des Gebirgs-Gesteins und selbst queer durch den Gang fortpflanzten; wo er dann natürlich, da wo nicht gleich starke Stöße ihn durchdrangen, queerdurch brach oder ris.

§. 60.

Ich glaube nicht, daß die große Mächtichkeit einiger Gänge irgend jemanden noch Bedenklichkeit, wegen der oftерwähnten Entstehungsart ihrer Räume, machen solte.

Wäre dies aber, so darf man ja nur bedenken, daß die mächtichsten Gänge für sich allein, (d.i. ohne daß sich mehrere beisammen befinden), und ohne daß sie zertrümert sind, kaum drei Lachter in ihrer gewöhnlichen Mächtichkeit erreichen. Welche geringe Weite ist dies aber gegen das Volum der großen Berg- und Gebirgs-Massen, in denen sich dergleichen Gänge befinden?

Wahre Gänge die an und für sich ein Lachter und drüber mächtich sind, kommen sehr selten vor. Unter vielen hundert Gängen in unserm Erzgebirge kenne ich kaum einige weniche so mächtiche. Auch habe ich wirklich unter der ungeheuern Menge von Gängen, die ich in und ausser Sachsen gesehen habe, noch keinen gefunden, der da, wo er sich nicht etwa

mit

mit einem anderm schlepte, oder zertrümert war, — in seiner gewöhnlichen Mächtichkeit drei Lachter erreicht hätte.

Zu der wahren Mächtichkeit eines Ganges, darf man aber auch das oft sehr aufgelöste und zuweilen wohl gar mit Erzen durchdrungene Nebengestein (Gebirgsart) desselben nicht rechnen. Auch kan man zu der Bestimmung der eigentlichen Mächtichkeit, weder solche Stellen wählen, wo er über seine Gewöhnlichkeit mächtich ist, noch wo er zertrümmert ist. Am allerwenichsten lassen sich die in eines mächtichen Ganges Hängenden und Liegenden sich befindenden ihm nah liegenden Nebengänge (Gefehrten) mit zu seiner Mächtichkeit rechnen. In allen diesen Fällen könte man ausserdem wohl Gang-Mächtichkeiten von sehr vielen Lachtern herausbringen.

Was für weite Räume, durch das Zusammenschaaren mehrerer Gänge und durch das Hereinfallen des Gesteines aus dem Hangendem und Liegendem derselben, entstehen können, habe ich an der bekanten großen Druse oder Höhle zu Joachimsthal gesehn. Diese im Innern des Gebirges und zwar im Hohetanner Gruben-Felde befindliche, und von allen Seiten verschlossene sonderbare Höhle, — in welche man, mit der, auf dem, reiche Silbererze führenden, Andreasgange, getriebenen fünften Gezeugstrekke, in einer Teufe von 250. Ltr. unter Tage, durchgeschlagen, und

dadurch

dadurch eine ungeheure Menge Wasser erschroten hatte, — sol 11 Lachter lang, 9 Lr. weit, und von einer weit mehr als 12 Lr. (als so weit sie mit zwei unter einander liegenden Gezeugstrekken angefahren und folglich bis jezt bekant ist,) betragenden Höhe sein. Ich konte und durfte in diese merkwürdiche Höhle blos ein paar Lachter von dem Eingange hinein gehen, und solche von da aus betrachten: weil es der ungeheuren Menge hereingefallener und zum Theil nur lokker übereinander liegender, wie auch mehrerer noch herein hängender großen Felsstükke wegen, viel zu gefährlich ist, ganz hinein zu gehen, und man es auch dieserwegen niemanden gestattet. Aber ich sah doch, daß die angegebene Größe wohl stat finden mochte. Ich bemerkte weiter: — daß sie eine ziemlich längliche Gang-Form hatte, — und in dieser Form ziemlich saiger niederging, — ferner, daß das Gebirgs-Gestein aus ihrem Hangenden und Liegenden herein gebrochen war, — und daher die ungeheure Menge in ihr liegender sie großen Theils ausfüllender kleinerer und größerer Felswände rührte, — und endlich daß mehrere Gänge und unter andern auch ein Wakken-Gang in solcher aufsezzen, und sich in ihr schaaren und kreuzen. Aus diesen Datis ergiebt sich, meines Bedünkens, die oben angegebene Entstehung derselben zur Gnüge. Das Gebirge, worinnen diese Höhle sich befindet, ist, so viel ich mich noch erinnere, Thonschiefer zum Theil dem Glimmerschiefer

G sich

Bayerische Staatsbibliothek München

sich nähernd. Ferber erwähnt dieser äuserst merkwürdichen Erscheinung in seiner Mineral=geschichte von Böhmen *) ziemlich ausführlich.

Gänge von ausserordentlicher Mächtichkeit sollen auf dem Oberharze und zu Schemnitz in Niederungarn vorkommen. Von dem für den mächtichsten der oberharzer Gänge algemein ausgegebenen Burgstädter Gange sagt Herr Lasius, **) daß er theils Orten 20 bis 30 Ltr. mächtich sei, bemerkt aber vorher noch, daß man ihn eben so gut als ein zusammenhän=gendes Gewebe von mehrern Gängen, als für einen einzichen Gang halten könte. Die große Erz=Lagerstädte im Rammelsberge ist ausgemacht kein Gang: sondern höchst wahr=scheinlich ein als Gebirgsmasse da abgesetztes Stük

*) Joh. Jac. Ferbers Beiträge zu der Mineralgeschich=te von Böhmen. 8. Berlin 1774 S. 74 und 75.

**) In des bereits angeführten Werks zweytem Bande S. 305 und 306. Er spricht davon in folgender Stelle. „Man kan sich die Gegend zwischen Wil=„deman und dem Hirscheler Teiche, bey der Gru=„be Caroline als ein zusammenhängendes „Gewebe von lauter Gängen denken; oder „wenn man will, als einen einzigen Gang, der „bald in mehrerer, bald in geringerer Mächtigkeit „meilenweit fortdauert; — bald ganz verdrükt „ist, wie da, wo die beiden Bergstädte Claus=„thal und Zellerfeld zusammenhängen; bald aber „auch auf 20 bis 30 Ltr. sich ausgedehnet hat, „wie sich auf dem Burgstädter= sowohl als dem „Stuffenthaler= und Zellerfelder= Hauptzuge, „der Fal eräugnet.“

Stük Erzmaße. Von dem Spitaler Hauptgange, als dem mächtichsten der Schemnizer Gänge, wird in den schon oben angezogenen von Bornschen Briefen S. 183 gemeldet: daß er im Pacherstolner Felde am mächtichsten sei, und daß seine vorzüglichste Mächtichkeit daselbst auf dem 20stem Laufe 14 Klaftern, und, wenn man die auf dem Gange einfallenden tauben Mittel (d. s. Keile der Gebirgsart) mitrechnete, 18 Ltr. betrage. Also besteht auch dieser Gang, da wo die angegebene große Mächtichkeit desselben vorkomt, aus mehrern Trümern. Noch bin ich aber nicht einmal überzeugt: daß die drei mächtichen Hauptgänge zu Schemniz wahre Gänge sind. Mehrere Umstände, und unter andern ihr ganz gleiches Fallen und Streichen, ihre starke Verflächung, und ihre angegebene große Mächtichkeit, lassen mich vermuthen, daß es Erzlager sein dürften.

Ich würde übrichens, — wenn ich die ungeheuer großen Gebirgsmassen und die in ihnen zuweilen wirksam werdende entsezlich große Kraft des Drukkes bedenke, — mich doch wundern, daß es nicht weit mächtichere Gänge, als man findet und ich oben bemerkt habe, giebt: wenn ich nicht die sehr sichere Ursache davon darinnen fände, daß bei den mächtichen Gängen die Spaltenräume anfänglich wohl ungleich weiter waren, daß aber solche durch die, so lange sie offen waren, ganz nothwendiche Nachziehung

des Nebengesteins, besonders des Hangenden, nach und nach zu der jezzichen geringern Mächtichkeit verengert worden sind.

§. 61.

So vermuthe ich endlich auch nicht, daß irgend jemand, der das in dieser Abhandlung bisher Vorgetragene aufmerksam gelesen und reiflich erwogen haben wird, dieser Erklärung der Gangraum-Entstehung noch den Einwurf machen wird: „daß, wenn zwei Gänge einander entgegen fielen, folglich sich durchfielen, und diese zwei Gänge in einer gewissen Entfernung noch von andern zweien rechtwinklich durchsezt würden, so, daß dadurch ein prismatisches Stük Gebirgsmasse um und um losgespalten und frei würde, man sich ja, bei einer durch Spaltung des Gebirges angenommenen Gangraumentstehung, denken müste, daß das dadurch von allen Seiten frei gewordene prismatische Stük Gebirgsmasse dann so ganz im Freiem schwebend geblieben sei, bis Gangmasse die um solches freie Stük Gebirgsmasse herum befindlichen, in gewissen Weiten offen gewesenen Spaltenräume ausgefült gehabt hätte; welches aber unmöglich wäre.“ Einem solchem nun wohl nicht mehr zu vermuthendem Einwurfe würde ich entgegen sezzen: daß wenn man Theorien durch Fälle

oder

oder Instanzen widerlegen wil, man das wirkliche Vorkommen solcher Fälle ganz nothwendich zuvor erweisen, und also, wo sie vorkommen, anzeigen müsse: weil man sonst leicht Fälle annehmen kan, die, wenichstens so wie man sie annimt, ganz der Natur der Sache zuwider sind, folglich nicht existiren, und und also auch die Wahrheit irgend einer solchen Erklärung schlechterdings nicht bestreiten können. Und gerade so verhält sichs auch mit dieser Einwendung: wo man nicht allein Spalte nach verschiedenen Richtungen und zwar mehrfach sich kreuzzend, sondern auch zu gleicher Zeit entstanden, annimt. Wo ich noch verschiedentlich sich kreuzzende Gänge von beträchtlicher Mächtichkeit fand, da zeigten sie sich stets von verschiedenem Alter. Immer durchsezten, die von dem einem Streichen, die von dem andern, und zuweilen wurden beide nochmals von einer dritten Art Gänge auch wohl alle von einer vierten durchsezt; so, daß man deutlich sah, die erstern Spalte waren schon wieder zugewachsen, als die zweiten entstanden, und auch diese waren schon wieder zugeheilt, als die dritten entstanden u. s. w. So viel ich mich auch bei mehrern aufmerksamen und wohl unterrichteten Beobachtern nach diesem Verhalten der Gänge, in andern Gebirgen erkündichet habe: so ist mir

immer die Antwort zu Theil worden, daß die kreuzzenden Gänge sich einer den andern durchsezten und folglich verschiedenes Alter zeigten. Es läßt sich aber auch nicht anders denken: als daß von Zeit zu Zeit jedesmal nur eine Kraft, und folglich auch dann nur in einer Richtung, Zerspaltung einer Gebirgsmasse gewirkt hat; woraus also in einem Zeitraume blos gleichlaufende oder doch ziemlich gleichlaufende Gänge entstehen konten. Wenn es nun mit den vielfach sich kreuzzenden und selbst einander verschiedentlich durchfallenden Gängen sich auf diese Art verhält: so kan es wohl nicht die geringste Schwierichkeit haben, auch bei ihnen die Entstehung ihrer Räume durch Spaltung des Gebirges anzunehmen. Man kan aber auch, wenn es blos von schmalen Gängen gelten solte, sogar den eingewendeten Fal, der gleichzeitichen Entstehung mehrerer sich in der angegebenen Maaße durchkreuzzenden Gänge, gelten lassen und annehmen; er wird der Entstehung solcher Gangräume durch Zerspaltung keinesweges entgegen stehen; und man wird sich bei ihm das Stehenbleiben der so verschiedentlich abgespaltenen Gebirgsstükke übereinander während der Zeit des Leerseins dieser Spalte, und bis zur Ausfüllung mit Gangmasse und Erhärtung derselben, sehr gut denken können. Denn

bei

bei einer jeden solchen Zerspaltung ziehen sich ja nicht allein einzelne Stükke Gebirgsmasse los, die in den offenen Spalt fallen, und seine Wånde schon unterstůzzen und von einander hal- ten; sondern die immer etwas ungleichen Wån- de so eines Spaltes, ziehen oder schieben sich bei seiner Entstehung fast jederzeit mehr und wenicher über einander, so daß folglich hie und da Erhöhungen auf Erhöhungen kommen und sich berühren; durch welches beides also solche angenommene so vielfach sich kreuzen sol- lende gleichzeitich entstandene Trennungs- oder Spalten-Räume sich schon für sich, wenichstens zum Theil, offen erhalten könten.

Sechstes Kapitel.

Beweise über die Ausfüllung der offenen Gang-Räume durch nassen Niederschlag von oben herein.

§. 62.

Ich schreite nunmehr zu dem Vortrage meiner Beweise für den **zweiten Hauptsaz** meiner Theorie, nämlich zu den Beweisen für den Saz:

die Gangmasse entstand durch **nassen Niederschlag**, der sich in sie **von oben herein fülte**, d. i. aus einer die Gegend, wo sich die Gangräume befanden, bedekkenden und zugleich die leeren offenen Gangräume ausfüllenden **nassen meist chemischen Auflösung.**

Ich führe blos drei Beweise für diesen Saz; die, wie ich dafür halte, zu seiner völlichen Begründung hinreichen.

Ich sezze aber zu diesen Beweisen und vorzüglich zu dem erstem den bekanten evidenten und algemein angenommenen geognostischen Saz, —

alle **Flözgebirge**, so wie auch alle übriche ihnen in Lagerung und Schichtung ähnliche und

und in Gesteinarten verwante Gebirge, sind aus Bodensäzzen von Wasser-Bedekkungen entstanden, — jede einzelne Schicht ist ein einzelner Bodensaz, — und, wie diese Schichten von unten auf in die Höhe über einander liegen, so haben sich solche aus den fortdauernd auf einander gefolgten Bodensäzzen eine nach der andern oder vielmehr eine über der andern gebildet, —

zum voraus. Eben so sezze ich auch noch, zu völlicher Verständlichkeit und ganz zureichender Beurtheilung der vorzutragenden Theorie von der Ausfüllung der Gangräume oder Entstehung der Gangmassen und der dafür aufzustellenden Beweise, nicht allein die genaue Kentniß des Unterschiedes zwischen chemischen und mechanischen Niederschläge, — sondern vorzüglich die genaue Kentnis der einfachen chemischen Bestandtheile und ihrer unzubezweifelnden Unveränderlichkeit, — so wie auch die Kentnis der auf den chemischen Verwandschaften beruhenden chemischen Auflösungs- und Niederschlags-Verhältniße, — und zwar insbesondere die Kentnis der Bildung, sowohl ganz gleichzeiticher- als auch unmittelbar nach einander erfolgender verschiedener Niederschläge, aus ein und der nämlichen

Auflösung, — als ganz unentbehrlich zum voraus.

§. 63.

Erster Beweis.

Wenn ganze mit offenen Gebirgs-Spalten versehene Gegenden mit nasser chemischer Auflösung bedekt waren, so war es **nothwendich**, daß sich der aus lezterer erzeugende nasse chemische Niederschlag auch in die dort befindlichen mit solcher Auflösung gefülten offenen Spalte absezte. Alle Flözze und Schichten der Flözgebirge, und alle Schichten und Lager der Urgebirge sind aber aus nasser und gröstentheils chemischer Auflösung entstandene Niederschläge; und die sie vorher enthaltenden Auflösungen, musten nothwendich über die ganzen Gegenden, wo sie sich befinden, und noch weiter verbreitet sein. Es entstunden ferner, wie ich schon im Vorhergehenden (§. 39 und 40.) gezeigt habe, von Zeit zu Zeit und besonders in der Zeit der Neuheit der Gebirge, Spalte in ihnen: so daß von Zeit zu Zeit theils noch ganz offene, theils schon zum Theil angefülte dergleichen Spalte vorhanden waren. Wenn nun diese von Zeit zu Zeit mit theils ganz- theils nur noch zum Theil offenen Spalten versehenen Gebirgsgegen-

gegenden, mit denen nassen meist chemischen Auflösungen, woraus sich die Schichten der Flöz- und Urgebirge niederschlugen und absezten, bedekt waren: so musten sich ja ganz nothwendich die in solchen Auflösungen enthaltenen von Zeit zu Zeit sehr verschiedenen Theile auch in die gerade vorhandenen ganz oder auch nur zum Theil offenen Spalte niederschlagen und sie nach und nach mit verschiedenen Körpern, je nachdem zu der Zeit gerade die Auflösung und folglich auch die sich daraus erzeugenden Niederschläge beschaffen waren, an- und ausfüllen; daß wir also wirklich ziemlich die **nämlichen Foßilien** auch in **Gängen** antreffen, **die wir** als chemische Niederschläge **in Flözzen, Lagern** und dergleichen **finden.** Blos die drei **wichtichen** und bei dieser ganzen Theorie **ja nicht aus der Acht zu lassenden Unterschiede** finden dabei stat: — erstens, daß diese Niederschläge und Absäzze der **Gangmassen weit ruhicher** vor sich giengen, als die Niederschläge der Flözze und Lager; — zweitens, daß die erstern auch **wenicher von mechanischer Auflösung und Niederschlägen gestöhrt** wurden als die leztern, (daher unter andern die so häufich auf Gängen sich findenden Kristallisazionen (§. 41.) und die übrichen Beschaffenheiten der auf ihnen brechenden Foßilien, die von einem

nem reinerm, ruhicherm und freierm Anschusse zeugen); — und endlich drittens, daß die Gangräume länger Fassungs-Fähichkeit behielten, auch wohl wieder aufs neue erhielten, und folglich oft Foßilien von sehr verschiedenen Formazionen enthalten, da die Flözze und Lager an und für sich nur immer Foßilien von einer Formazion enthalten, und also weit einförmicher in ihren Maßen sind als die Gänge.

§. 64.

Vergleichen wir nun die als Bodensäzze abgesezten dergleichen Niederschläge, welche als Gebirgsmassen vorkommen, mit einigen bekanten Ausfüllungen der Gangräume oder Gangmassen: so bemerken wir wirklich bei vielen, wo nicht den mehresten, eine auffallende Uibereinstimmung. So finden wir (wie ich schon im 49tem §. gezeigt habe,) unter andern zu Johan-Georgenstadt und Eibenstok Gänge mit neuerm Granite, und zu Marienberg Gänge mit wahrem Porphire angefült. Zu Wehrau in der Oberlausiz kommen wahre Steinkohlen-Gänge, und bei Aehlen im Kanton Bern sehr deutliche Steinsalz-Gänge vor (§. 48.). Die große Natur-Revoluzion, welche die Trap- oder Basalt-Gebirge erzeugte, mag höchst wahrscheinlich auch ungemein viele Zer-

spal-

spaltungen der Gebirge veranlaßt haben: denn wir finden fast in allen Gegenden eine gar große Menge mit den Gebirgsgesteinen der Trapgebirge und zwar mit Basalt, Wakke, Grünstein und Mandelstein angefülte Gänge (§. 49.). Endlich ist es auch zur Gnüge bekant wie häufich blos Quarz, blos Thon und blos Kalkspath führende Gänge sind.

§. 65.

Jezt habe ich gezeigt, daß man Foßilien, die man sehr gewöhnlich in Lagern und ganzen Gebirgsmassen findet, auch als Gang-Ausfüllungen antrift; nun wil ich aber auch durch einige anzuführende Beispiele darthun, daß die Foßilien der mehresten übrichen Gang-Ausfüllungen sich auch in Lagern, Flözzen und dergleichen finden.

Bleiglanz bricht häufich auf Lagern und selbst auf Flözzen. Von ersterm giebt uns nicht allein unser Erzgebirge in den Gegenden von Geier und Schwarzenberg, sondern auch Schweden und viele andere Länder eine große Menge Beispiele, und von lezterm das Krakauische und Ardennische Flözgebirge.

Zinnstein haben wir in unserm Erzgebirge auf dem Zinnwalde und auch noch an andern

Orten

Orten in Lagern, desgleichen zu Gieren in Niederschlesien.

Alle Kupfererze kommen sowohl auf Lagern als Flözzen häufich vor. Auf Lagern finden sie sich unter andern erst in unserm Erzgebirge zu Gishübel und böhmischer Seits zu Kupferberg, dann weiter in Schlesien zu Kupferberg, und endlich auch im Banate, Oberungarn, Schweden und Norwegen; gar vieler anderer Länder, wo sie sich ebenfals so finden, vor jezt zu geschweigen. Auf Flözzen kommen Kupfererze nicht allein in Thüringen und dem Mansfeldischen, sondern auch in dem Krakauischen Flözgebirge in Pohlen bei Medziana-Gora, weiter am Ural in Rußland, und in noch mehr andern Ländern vor.

Der Braune- und Spath-Eisenstein, welche, besonders der leztere, so häufich auf Gängen vorkommen, brechen zu Kamsdorf, Schmalkalden, Eisenerz und an noch viel andern Orten theils auf Flözzen, theils in ganzen Gebirgsmassen.

Ich stehe der zu großen Weitläuftichkeit wegen an, dergleichen in Menge vorhandene Beispiele auch von alle den übrichen Metallen anzuführen; denn auch Arsenikkies, Blende, Gediegen-Gold, Zinnober, Kobold und viele andere mehr, kommen gar häufich auf Lagern

gern und Flözzen vor. Aber von ein paar sehr bekanten Ganggesteinen, dem Schwerspathe und Flusspathe, mus ich doch noch besonders bemerken: daß ersterer unter andern in Savoyen, und lezterer in Bayern und auf dem Thüringer-Walde, in sehr beträchtlichen Lagern vorhanden ist.

§. 66.

Zweiter Beweis.

Wenn Gänge mit wahren Geschieben angefült sind, wie dies angeführtermaaßen (§.44.) der Fal zu Joachimsthal und noch an andern Orten mehr ist, desgleichen, wenn Gänge Versteinerungen enthalten (§. 47.): so läßt sich wohl an keine andere Hineinkunft dieser Körper in die Gang-Räume als von oben herein denken.

§. 67.

Driter Beweis.

Auf den mehresten Gängen, welche aus verschiedenen Foßilien bestehen, sind solche, wie ich schon im Vorhergehenden (§. 54.) angezeigt habe, so geordnet, daß sie in Lagen, die mit den Saalbändern gleichlaufen, liegen; und zwar in der Maaße, daß von beiden Seiten d. i.

von

von beiden Saalbändern weg, nach der Mitte des Ganges zu, stets gleiche Lagen und in einerlei Ordnung auf einander folgen, — daß ferner gemeiniglich die äussern Lagen oben schmäler oder schwächer sind, weiter unten aber nach und nach etwas stärker werden, und endlich noch weiter nieder wohl gar zusammen gehen, — und daß man endlich deutlich, besonders aus den Kristallen und ihren Eindrükken, bemerkt, daß die äusersten an den Saalbändern befindlichen Lagen zuerst, dann die darauf folgenden, und endlich die innersten, welche die noch offenen Drusen bilden, entstanden sind. Ich habe auch bereits oben (§. 52.) drei Gänge aus der Freiberger Bergamtsrefier als sehr ausgezeichnete Beispiele von diesem Verhalten angeführt, nämlich den Hilfe Gotteser Gang auf dem Seegen Gottes zu Gersdorf, den Gregoriußer stehenden Gang auf dem Alten grünen Zweige und den Agath-Gang im sogenantem Korallenbruche. Wie ließe sich dies Verhalten nun wohl anders, als aus einer im Gangraume vorhanden gewesenen, und zwar von Zeit zu Zeit verschiedenen, nassen chemischen Auflösung erklären, aus welcher sich nach und nach die zu beiden Seiten so eines Ganges befindlichen Lagen von den beiden Saalbändern her nach innen zu, immer eine über die andere niedergeschlagen haben?

haben? Und woher anders konten diese Auflösungen in den Gangraum eindringen, — da er sich selbst unten und an den Saalbändern durch den ersten Ansaz zuerst schlos, — als von oben?

Siebentes Kapitel.

Beantwortung derjenichen Einwürfe, welche der so eben bewiesenen Theorie von der Ausfüllung der Gangräume, theils gemacht werden, theils gemacht werden könten; und weitere Ausführung sowohl der ganzen neuen Theorie von der Entstehung der Gänge überhaupt, als auch der von der Ausfüllung der Gangräume insbesondere.

§. 68.

Man dürfte vielleicht fragen: von woher die algemeinen Wasser-Bedekkungen, welche die Gangmassen und also auch die Metal- und Erzarten aufgelöst enthielten, diese Theile erhielten; und mit dieser Frage der ganzen Theorie von der Ausfüllung der Gangräume einen wichtichen Einwurf entgegen zu stellen vermeinen. Hierauf antworte ich: wenn auch dieses Woher noch unbekant ist, so hindert dies doch nicht, daß man das Daß dieser Erscheinung mit allen seinen Folgen kennen kan; weit wenicher aber kan die Unbekantheit des erstern der Richtichkeit des leztern entgegenstehen oder zu deren Bestreitung dienen. Wir müssen uns hier einstweilen begnügen, zu wissen: Daß dergleichen Körper in

den algemeinen Wasserbedekkungen unsers festen Erdkörpers in gewissen Zeiten wirklich enthalten waren; und uns übrichens gedulten, ob und bis vielleicht künstiche weitere Nachforschungen uns über das **Woher** oder **Wie** sie dahinein gekommen sind, belehren. Bei allen Nachforschungen über Wirkungen und deren nähere und entferntere Ursachen komt man zulezt zur Aufsuchung der Endursachen, wo die Nachforschung Gränzen findet. — Ja oft ist es schon schwer die entferntern Ursachen von gewissen Wirkungen oder Erscheinungen aufzufinden. Für jezt **wissen wir**, in Ansehung des ehemalichen Vorkommens dieser Theile in der den festen Erdkörper bald mehr bald wenicher bedekten wäsrichen Auflösung, und der davon sich auf die Bildung der Gangmassen erstrekten Wirkung, zuerst **gewis**: daß die **Flöz- und Urgebirge** aus der stets fortdauernden, mehr und minder algemeinen, mit mancherlei Bestandtheilen angefülten, Wasserbedekkung unsers festen Erdkörpers, und zwar als auf einander gefolgte **Niederschläge** oder **Bodensäzze**, entstanden sind (§. 30. und 62.). — Wir wissen also auch eben so gewis: daß die Foßilien **jedes einzelnen Flözzes** und **Lagers** in diesem algemeinem Gewässer aufgelöst enthalten waren und sich daraus niederschlugen; daß

folglich auch die Metalle und deren Erze, und zwar, eben sowohl die, welche auf den Erzlagern der Urgebirge brechen, als auch diejenichen, welche auf den Flözzen der Flözgebirge vorkommen, darinne aufgelöst waren und sich daraus niederschlugen (§. 30. und 62.). — Wir wissen weiter gewis: daß in verschiedenen Zeiten sich sehr verschiedene Foßilien, und zwar bald Steinarten bald Erzarten bald andere Foßilien, niederschlugen (§. 62. und 63.). — Ja wir wissen (aus ihren Uebereinanderliegen) sogar zu bestimmen, welche von diesen Niederschlägen älter und welche neuer sind (§. 62.). — Wir wissen ferner gewis: daß unser fester Erdkörper, bei seiner uns bekanten sukzeßiven Bildung aus nasser Auflösung durch fortdauernde Niederschläge, von Zeit zu Zeit und zwar besonders in den erhöhtern Gegenden seiner Oberfläche, vermöge des verschiedentlichen Druks der sich aufhäufenden Masse, (und auch wohl aus noch andern mitwirkenden Ursachen), Spalte erhielt (§. 39. und 40.). — Wir sind ganz von der Nothwendichkeit überzeugt: daß sich die aus der algemeinen Wasserbedekkung bildenden Niederschläge auch in die offenen Spalte sezzen mußten, wenn jene sie aufgelöst enthaltende Wasserbedekkung über ihnen und also auch in ihnen stand

(§. 30.

(§. 30. und 63.). — Wir wissen aber nunmehr auch gewis: daß die Gänge wirklich alle Verhältnisse der Spalten, (besonders zu verschiedenen Zeiten und durch die oben bemerkte Haupturſache entstandener,) haben (§. 41. 42. und 50.); so wie auch, daß ihre Massen oder Ausfüllungen mit den Massen der Lager und Flözze der Gebirge übereinkommen (64. und 65.); und daß sie blos in so ferne von den Massen der Lager und Flözze verschieden sind, als solches die lokale Beschaffenheit des Raumes mit sich brachte (§. 63.). Wir wissen nämlich, daß diejeniche Auflösung, welche in ihrem großem oder algemeinem Behälter (nämlich der das Meer enthaltenden algemeinen Vertiefung) nothwendich vieler Bewegung ausgesezt war, in denen zu Gängen sich füllenden Gebirgsspalten völlich ruhich stand und ruhich anschos; weiter daß, wenn in jenem algemeinem Behälter mechanische Auflösungen weit verbreitet waren, und sich eben so weit verbreitet niederschlugen, auch wohl häufich sich mit den chemischen vereinichten, in diese Spalte nur sehr wenich von mechanischen Niederschlägen eindringen, und den ruhichen chemischen Anschus der sich bildenden Gangmassen verunreinichen konte; ferner, daß, wenn die Lager und Flözze erzeugenden

Niederschläge auf dem Boden oder Grunde des Behälters des algemeinen Gewässers nothwendich derbe kompakte Massen bildeten, der größte Theil der Gangmassen zuerst an den Wänden der Spalte nach und nach anschos, und nothwendich Drusen bildete, auch sich so kristallisirt nach und nach mehrfach und in verschiednerlei Foßilien-Niederschlägen, über einander sezte, und die erstern Drusen verengte und verkürzte, auch wohl ganz ausfülte (§. 43. 52. und 67.); und endlich, daß, wenn die Lager und Flözze, ihrer eben gezeigten Entstehung nach, nur durchaus einerlei Formazion enthalten und folglich sehr einfach sind, die Gänge schon vermöge dieser Drusen Fassungsraum für mehrere nachfolgende Formazionen besonders in ihren obern Theilen behielten, die sie auch zum Theil darinne wirklich aufgenommen, und unter andern auch dadurch mit ihre sehr zusammengesezte und so mannichfaltich verschiedene Beschaffenheit erlangt haben (§. 43. 52. und 63.) — Wir wissen desgleichen gewis: daß die Gänge in sehr verschiedenen Zeiten entstanden sind (§. 31. 50. und 53.); und daß, nicht allein die einzelnen Formazionen der Gänge sich erkennen lassen, sondern auch das relative Alter der verschiedenen Gang-Formazionen sich bestimmen läst

(§. 31.

(§. 31. und 32.). — Endlich wissen wir auch gewis: daß mehrmals neuere Spalte in solchen Gegenden entstanden, wo ältere schon völlich zugeheilte, d. i. zu Gängen ausgefülte, sich befanden (§. 50. und 53.); daß solche neuere Spalte in denen Gebirgen mit den enthaltenden ältern Gängen, wo sie entstanden, alle Verhältnisse von Zerspaltungen und Verschiebungen hervorgebracht haben (§. 50. und 51.); und daß sie in einigen ältern schon ausgefülten Gängen, die sie, entweder in der Mitte oder an den Saalbändern, aufs neue öfneten, neuen Fassungsraum für neue nachfolgende Formazionen bewirkten (§. 36. 53. und 63.), wodurch ebenfals ungemein viel Verschiedenheit und Zusammengeseztheit der Gangmassen, im Vergleich gegen die Massen der Flözze und Lager verursacht worden ist. — Dies sind die aus einander flüßenden und an einander sich kettenden, auch mit den angeführten nöthichen Erfahrungen unterstüzten und bewährten, in dieser Abhandlung vorgetragenen Haupt-Sätze der neuen Theorie von der Entstehung der Gänge; durch welche, wie mir dünkt, ein ziemlicher Schrit in der Kentnis der Natur der Gänge, und also auch in der Naturgeschichte des festen Erdkörpers oder der Geognosie gemacht ist. Aus diesen

sen so eben ganz kurz rekapitulirten Sàzzen flüst auch alles, was von der ganzen Gang-Theorie anwendbar auf den praktischen Bergbau ist; als von welcher Anwendbarkeit derselben auf den Bergbau noch in einem besondern und zwar dem neuntem Kapitel ausführlich gehandelt werden wird. Mit diesen Haupt-Sàzzen und ihrer weitern Ausführung und Anwendung kan sich also wenichstens der praktische Bergman, den doch die genaue Kentnis der Natur der Gänge am nächsten angeht, begnügen; und daraus hinlängliche Anleitung nehmen, das spezielle und besonders lokale Verhalten der Gänge zu seinem eigenem Bedürfnisse nun fleißicher und genauer zu studiren.

Inzwischen liegt für den forschenden Geognosten zwischen dem in dem Vorhergehendem bemerktem Daß die Theile der Lager- Flöz- und Gangmassen in der algemeinen Auflösung enthalten waren, und dem Woher sie hinein kamen, noch ein Wenn, das sich ebenfals zu seiner Untersuchung darbiethet. Es läst sich nämlich noch fragen: Wenn waren die sich aus der algemeinen Wasserbedekkung oder algemeinen wäsrichen Auflösung sich von Zeit zu Zeit niedergeschlagenen so verschiedenen Theile darinnen enthalten? Der Geognost, — wenn er mit hinlänglichen chemischen Kentnissen

aus-

ausgerüstet, und durch sie von der völlichen Unmöglichkeit der Verwandlung der einfachen Bestandtheile in einander überzeugt ist, — findet: daß in Ansehung dieses Wenns, nämlich der Zeit des Vorkommens dieser in der algemeinen Auflösung enthalten gewesenen, zum Theil auch noch enthaltenen, und nicht allein als flache Bodensäzze auf dem Grunde des algemeinen Behälters, sondern auch als Spalten-Ausfüllung abgesezten Metal- Erd- und andern Theile in solcher Auflösung, blos zwei Fälle möglich sind. Er findet: daß diese so sehr verschiedenen Theile, entweder alle vom erstem Anfange her zugleich in der Auflösung gewesen, oder von Zeit zu Zeit, d. i. nach einander, mehr oder wenichere zusammen, hineingekommen sind. Nimt man hiervon das erstere an, so läst sich nicht denken: warum sich, aus der gleich anfänglich alle Theile, der in allen Zeiten erfolgten Niederschläge, enthalten sollenden algemeinen Auflösung, in gewissen Zeiten so verschiedene auf einander folgende und gar keinen Bezug auf längere oder kürzere Auflösbarkeit, oder eine durch den Heraustrit des Vorhergehenden bewirkten Niederschlag des Folgenden, verrathende Fossilien niedergeschlagen haben. Es läst sich nicht denken: warum sich z. B. bald Gneis, bald

 bloßer

bloßer Kalkstein, bald Hornblende, bald Bleiglanz mit andern Erzen, bald Magnet-Eisenstein, bald Schwefelkies, bald Quarz, bald bloßer Feldspath u. s. w. die insgesamt verschiedentlich mit Gneis und oft wiederholt abwechseln, — oder bald Kalkstein, bald Thon, bald Mergel, bald Bleiglanz mit Galmei, bald Thon-Eisenstein, — oder bald Kreide, bald Feuerstein, und dies vielleicht mehr als hundertfach abwechselnd, — und dergleichen mehrere in einem Gebirge sehr verschiedentlich mit einander abwechselnde Foßilien niedergeschlagen haben, und dies meist so, daß man von dem einem in dem anderm nicht die Spur findet. Es ist also wohl das wahrscheinlichste: daß die algemeine Auflösung sich in den verschiedenen Zeiten der aus ihr erfolgten so verschiedenen Niederschläge in eben so verschiedenem Mischungs-Zustande befand, und bald die bald jene Theile aufgelöst enthielt; kurz! daß von Zeit zu Zeit verschiedene Theile in diese Auflösung gekommen sind, und folglich darinne enthalten waren.

Man wird aus dem in diesem §. Vorgetragenem sehen: daß sich die Naturgeschichte der Gänge ohne eine genaue Kentnis der Gebirge, und zwar vorzüglich der Ur- und Flöz-Gebirge, und ihrer Formazion, nicht gründlich studiren läst. Und so wie diese leztere Kentnis, die Naturgeschichte der Gebirge nämlich, ungemei-

nes

nes Licht über die Naturgeschichte der Gänge verbreitet, so ertheilt auch die Naturgeschichte der Gänge wiederum sehr viel Aufklärung über die Naturgeschichte der Gebirge. Zu dem gründlichem Studio dieser leztern gehört aber wieder, daß man sich, — nicht allein mit den verschiedenen Gattungen der Gebirge und dem Karakter, welchen die Natur sowohl in ihr Gestein als auch ins Ganze derselben gelegt hat, und vorzüglich mit ihren **Formazions-Arten** und der **Alters-Folge** der **Gebirgsmassen**, wie auch den Uebergängen derselben nach ihrem Alter in einander, — sondern auch vorzüglich mit ihren **Struktur-Verhältnissen**, die besonders in ihrer Lagerung und Schichtung liegen, und wovon die erstern das alleiniche Anhalten zu der Bestimmung des relativen Alters der Gebirgsarten geben, — hinlänglich bekant macht. Was aber das Studium der **Gebirgs-Formazionen** insonderheit betrift: so mus man mit den neuesten Gebirgen, also den aufgeschwemten Gebirgen, anfangen, und so zu den ältern und ältern, — folglich von den aufgeschwemten Gebirgen zu den neuesten Flözgebirgen, und von diesen weiter zu den ältern Flözgebirgen, bis zu den Urgebirgen, und hier wieder von den neuesten Urgebirgen bis zu den ältesten, — nach und nach fortgehen. Ein mehreres über diesen Gegenstand hier zu sagen, liegt ausser meinem Zwekke, und erlaubt auch die Eingeschränktheit des Plazzes nicht. Ich mus also diese Kentnis, nämlich die **Kentnis der Gebirge**, bei meinem Vortrage dieser Gang-Theorie und zu der volständichen Beurtheilung derselben, ebenfals **voraussezzen**.

§. 69.

§. 69.

Daß es bei Gängen, die vielerlei Stein- und Erzarten zugleich enthalten, schwer einzusehen wäre, — woher alle die vielen besondern Foßilien, die sich zuweilen auf einem Gange zusammen finden, gekommen wären, und wie sich die Auflösungen, woraus sich jedes derselben niederschlug, so abgesondert hätten erhalten können, — wird der vorgetragenen neuen Ausfüllungstheorie hoffentlich nun auch nicht mehr als Einwendung entgegen gesezt werden: da in dem Vorhergehendem an mehrern Stellen zur Gnüge gezeigt worden ist, daß ein Theil dieser Verschiedenheit von der in sehr verschiedener Zeit geschehenen Ausfüllung, (in welcher die Auflösung, woraus sich die Ausfüllung niederschlug, in der einen Zeit ganz andere Theile enthielt als in der andern,) herrührt (§. 63 und 68.); und daß ein anderer Theil solcher in einerlei Gängen enthaltenen verschiedenen Foßilien, sich wirklich aus ein und der nämlichen Auflösung, jedoch wiederum einige eher und später, andere aber ganz gleichzeitich niederschlugen (§. 62.). Daß aber eine Auflösung sehr verschiedene Theile zugleich enthalten kan, ist aus der Chemie hinlänglich bekant; so wie auch, daß sich aus einer so zusammen gesezten Auflösung, nicht allein sehr verschiedene Niederschläge gleichzeitich

bilden,

bilden, sondern auch andere verschiedene aus der nämlichen Auflösung nach und nach erfolgen können. Daß nun wirklich sich ein Theil der auf ein und den nämlichen Gängen brechenden verschiedenen Foßilien völlich gleichzeitich, ein anderer Theil unmittelbar nach einander, und noch ein anderer Theil in langen Zeiträumen hinter einander gebildet hat: ergiebt sich nicht allein schon aus den bereits angezeigten Lokalverhältnissen solcher mit einander brechenden Foßilien, sondern wird sich auch aus der im Folgendem zu ertheilenden Beschreibung der Freiberger Gang-Erz-Niederlagen, besonders der der ersten und zweiten, noch mehr ergeben und hinlänglich erläutern.

§. 70.

Vielleicht dürfte man auch von den angeführtermaaßen (§. 45.) in den Gängen liegenden Bruchstükken von dem Nebengesteine eine Einwendung gegen die neue Ausfüllungstheorie hernehmen. Vielleicht dürfte man nicht absehen, wie diese Stükke sich in den offenen Gangräumen hätten erhalten können; oder sie wohl gar zu Beweisen für die Umwandlungstheorie (§. 14.), nämlich für die Verwandlung des Gebirgsgesteins in Ganggestein und Erze, brauchen wollen. Was das erste betrift: so

giebt

giebt es gar viele Mittel, die diese Bruchstükke an derjenichen Stelle, wo sich solche finden, halten konten und hielten; und welche höchst wahrscheinlich, bald das eine bald das andere, stat fanden. Ein Theil solcher Stükke fielen bis zu engen Stellen der ganz offenen Gangräume, wo sie zwischen dem Hangendem und Liegendem stekken blieben. Ein anderer Theil fiel nach neuer erfolgter Oefnung des schon ganz oder zum Theil ausgefülten Gangraums, — und zwar nach einer entweder an einem der Saalbänder des Ganges hin, oder in der Mitte des Ganges erfolgten Oefnung, — und durch die damit verbundene Erschütterung losgerissen in die neue Oefnung, und zwar entweder in den neu entstandenen offenen Raum am Saalbande, oder in die in der Mitte des Ganges entstandene Oefnung oder dort vorhandenen Drusen, hinein, und blieb ebenfals an engen Stellen derselben stekken. Noch ein anderer Theil solcher Stükke der Gebirgsart blieben vielleicht an der sich vom Hangenden oder Liegenden losgezogenen festern Gangmasse festsizzen, und wurden so von dem übrichem Nebengesteine mit abgezogen. Wieder ein anderer Theil fiel bis auf den Grund der eben vorhandenen Oefnung, und dies entweder einzeln oder mehrere kleine Stükke lokker über einander. Alle diese auf die ebengezeigten ver-

schiedner-

schiednerlei Arten in die Gangräume gekommenen Bruchstükke von der Gebirgsart, wurden nachher, bei weiterer Ausfüllung des Gangraums mit Gangmasse umschlossen. Aber es ist noch eine fünfte Art übrich, wie sich die in die Gangräume hineingefallenen Bruchstükke vom Nebengesteine in ihren dermalichen Stellen haben erhalten können. Ein Theil derselben fiel nämlich in die in den Gangräumen stehende eben anschüßende Auflösung, und blieb in dem noch weichem Anschusse stekken; so wie etwa ein in ein Gefäs mit eben zu Eis anschüssendem Wasser geworfener Stein mitten in so einer eben anschüßenden oder, wie wir es in diesem Falle nennen, gefrierenden Flüßichkeit stekken bleibt.

Wollte man aber diese Bruchstükke gar zu Beweisen für die Umwandlungstheorie annehmen, so steht dieser Annahme unter andern, nicht allein die so ausgezeichnete Bruchform der meisten, und ihre scharfen Umrisse, sondern auch, daß die kleinern dieser Stükke, wie schon oben (§. 45.) gezeigt worden ist, so nach allen Richtungen unter einander liegen, ganz entgegen.

§. 71.

Bei vielen Gängen ist das Nebengestein im Hangendem und Liegendem mehr und weni-

cher

cher aufgelöst und verändert. Es findet sich dies besonders bei in Granit, Sienit, Gneis Glimmerschiefer, Thonschiefer und Porphir aufsezzenden Gängen. In diesem Falle ist aber nur immer ein Theil der das Gebirgsgestein ausmachenden Steinarten aufgelöst; und zwar von diesen nie der Quarz, gewöhnlich aber der Feldspath, meist die Hornblende, und oft auch der Glimmer. Diese Veränderung des Nebengesteins erstrekt sich auch mehr und wenicher weit vom Gange weg in das Hangende und Liegende hinein, bisweilen vielleicht ziemlich ein Lachter. Sie findet aber bei den Gängen, wo sie vorkomt, nicht immer durchaus, sondern meist nur an gewissen mehr und wenicher weit erstrekten Stellen und zwar gewöhnlich da, wo der Gang Erze, besonders schwefliche führt, stat. Sie erstrekt sich dann noch etwas über die Gränze des Erzpunktes hinaus; und giebt folglich, wenn man gerade auf tauben Stellen des Ganges baut, und an sie komt, eine ziemlich sichere Anzeige von einem bald zu machendem Erz-Anbruche.

Von dieser immer sehr merkwürdichen Veränderung des Nebengesteins glauben viele Geognosten ebenfals: daß sie sich mit einer Ausfüllung vorhanden gewesener leerer Gangräume nicht wohl vereinichen lasse; und

daß

daß sie vielmehr von der Entstehung der Gangmasse durch eine Umwandelung der Gebirgsart in solche zeuge. So wie aber der ausserordentliche Unterschied zwischen solchem verändertem Gebirgsgesteine, das grössentheils sein voriches Mischungsverhältnis noch hat, und wo blos durch eingegriffene Säuren die genauere chemische Verbindung und mit ihr der Zusammenhang der Theile etwas getrent worden, und etwa einige Säure hinzu- vielleicht auch irgend etwas von den Bestandtheilen weggekommen ist, wo auch übrichens stets das Ganze noch sein voriches Gefüge hat, — ich sage, so wie schon der ungeheure Unterschied zwischen solchem verändertem Gebirgsgesteine, und den Gangmassen (nämlich den Erzen, den gewöhnlichen Ganggesteinen und andern angeführten Massen der Gänge) einer solchen Umwandelung ganz widerstreitet, und selbst nicht die Spuhr auch nur von einer Annäherung dazu zeigt, (der chemischen Unmöglichkeit einer dergleichen Umwandlung für jezt zu geschweigen): so läst sich auch diese Erscheinung schon gezeigtermaaßen, durch vom Gange aus, in das Nebengestein eingedrungene und solches mehr und wenicher aufgelöste Säuren sehr leicht erklären und folglich mit der vorgetragenen Theorie sehr gut vereinichen.

Ich habe aber in den Gebirgsgesteinen zwei verschiedene Arten von Auflösungen wahrgenommen; die ganz ohne Zweifel auch zwei verschiedenen Säuren zugehören. Erstlich habe ich gefunden: daß bei einem Theile Granit und Gneus blos der Feldspath und zwar zu weißer Porzellanerde aufgelöst, der Glimmer aber meist noch mit seinem ganzem Ansehn drinnen enthalten ist. Dergleichen aufgelöstes Gebirgsgestein habe ich nicht allein in dem Hangendem und Liegendem mehrerer Gänge, besonders solcher die luftsaure Erze mit enthielten, sondern auch häufich auf der bloßen Oberfläche des Gebirges angetroffen. Ich schreibe diese Veränderung des Gebirgsgesteins der Luft-Säure zu.

Solcher aufgelöste Gneus macht unter andern das Nebengestein des Halsbrükner Spaths, besonders in den aufläßichen Gruben Johannes und Jakob, und dergleichen aufgelöster Granit das Nebengestein der Braun-Eisenstein führenden Gänge an der Spitzleuthe zwischen Unter-Blauenthal und Schneeberg, aus. Ungemein aufgelöster Gneus der blos die Oberfläche des Gebirges, und zwar ziemlich weit erstrekt und ein gut Stük vom Tage nieder ausmacht, komt unter andern hier bei Freiberg auf dem Wege nach der Münzbach-Hütte, gleich zu Ende der Vorstadt, vor, — und solcher aufgelöste Granit, der ebenfals blos den obern

obern Theil des Gebirges ausmacht, findet sich unter andern nahe bei den Burkhartsgrüner Seiffen ohnweit Schneeberg.

Bei der **zweiten Art** von Veränderung des Gebirgsgesteines, welche fast nur an den Gängen oder beträchtlichen Gangklüften vorkomt, ist **beides Feldspath** und **Glimmer,** so wie auch die **Hornblende,** wenn sie mit bricht, zu einer Art von **grünlichem Steinmarke,** auch wohl **Speksteine** verändert, und ziemlich in einander verflossen.*) Diese leztere ist es, von der ich zu Anfange dieses §. eigentlich sprach. Ich halte sie für eine Wirkung der **Vitriol- oder Schwefel-Säure.** Auch habe ich sie besonders bei **Schwefelkies** führenden Gängen angetroffen.

Solcher mehr und wenicher aufgelöste grünliche Gneus komt fast bei allen Gängen der Freiberger Erz-Refier von der ersten, zweiten und dritten Haupt-Formazion vor. Dergleichen aufgelösten Porphir findet man bei den Bleiglanz-Gängen im Grunde zwischen Freiberg und Dresden, — dergleichen aufgelösten Sienit an den Gängen zu Scharffenberg

*) Dieses grünliche aufgelöste Gestein, es mochte übrichens von einer Gebirgsart sein von welcher es wolte, war es, was man in der Freiberger Gegend sonst Gneus nante; ehe noch dieser Nahme einer eigenen Gebirgsart gegeben wurde.

berg ohnweit Meißen, — und dergleichen aufgelösten Thonschiefer an den Gängen zu Munzig zwischen Freiberg und Meißen.

Es scheint mir übrichens: daß zuweilen die Arsenikfäure eine ähnliche Veränderung des Gebirgsgesteines, wie die Vitriolsäure bewirkt. Auch nähert sich bisweilen die erste dieser Veränderungen der zweiten, oder vielmehr beide sind zuweilen mit einander verbunden.

Sienit von der ersten Art der Veränderung, die sich doch aber schon etwas der zweiten Art nähert, traf ich zu Altenberg auf dem Neufänger-Gebirge ohnweit dem Stokwerke im Hangendem und Liegendem der dort aufsezzenden Zwitter-Gänge an. Man sieht diesen veränderten Sienit nicht allein in den dortichen Bingen gleich am Tage anstehen, sondern findet auch häufiche Stükke davon auf den Halden der dortichen Züge liegen.

§. 72.

Noch einen stärkern Einwurf gegen die Entstehung der Gangmassen durch Ausfüllung mittelst nassen Niederschlags in die leeren Gangräume glauben die Gegner dieser Theorie durch die Anführung der nicht selten sich bei Gängen findenden Imprägnirung des Nebengesteins mit Erzen zu machen. Ja es dünkt ihnen diese Erscheinung sogar mit der stärkste Beweis für

für die Umwandlung des Nebengesteins in Gangmasse und selbst Erzmasse zu sein. Aber auch diese Erscheinung läst sich ganz ohne Schwierichkeit nach der von mir vorgetragenen Theorie erklähren. Dergleichen Imprägnirung komt nämlich immer bei etwas aufgelöstem oder verändertem, so wie auch besonders bei porösem sehr klüftichem und schiefrichem Gebirgsgesteine vor; und rührt von der Anziehung eines solchen Gesteines gegen die in derjenichen Auflösung, die sich eben in dem Gangraume oder den Klüften der schon vorhandenen Gangmasse befand, enthaltenen Erztheile, oder vielmehr gegen die, die Bestandtheile der sich in die Gebirgsmasse hinein gesezten Erze enthaltende, Auflösung, her.

Meist ist diese Imprägnirung Anflug, und dann gewöhnlich derselbe Anflug, welcher auch auf den Klüften der Gangmasse und besonders den Ablosungsklüften derselben an den Saalbändern aufliegt. In diesem Falle ist sie von neuerer Entstehung als selbst die übriche Gangmasse. Zuweilen ist sie aber zarte Einsprengung und dann fast immer mit den eigentlichen Erzen des Ganges von ein und derselben Formazion. Eine dergleichen Eindringung in die kleinen Zwischenräume der an die Gänge anstoßenden Gebirgsarten, ist aber eini-

gen Erzarten vorzüglich eigen. Ich habe als solche besonders Gediegen-Silber, Glaserz, Rothgiltigerz, Gediegen-Kupfer, Zinstein, Schwefelkies und rothe Eisenokker, und schon seltener Kupferkies und Bleiglanz gefunden. Die Imprägnirung des Nebengesteins der Gänge mit Erztheilen, scheint also vorzüglich auf einer Wahl-Anziehung, die jedoch von dem Gesteine wohl mehr gegen den auflösenden Bestandtheil in der Erz-Auflösung ausgeübt wird, und dann den Niederschlag der Erz- oder Metaltheile aus der eingedrungenen Auflösung in die Poren des Gesteins nach sich zieht, zu beruhen; doch kan gemeine Anziehung (wie wir solche unter andern beim Aufsteigen der Flüßichkeiten in den Haarröhrchen wahrnehmen,) wohl mit gewirkt haben. Noch mus ich bemerken: daß dergleichen Imprägnirungen, so wie sie überhaupt nicht eben sehr häufich vorkommen, auch sich, wo sie vorkommen, meist nur stellenweise finden, und sehr selten ein halb Lachter meist nur einige Zolle, ins Gestein hinaus gehen.

Dergleichen Anflug von Rothgiltigerz auch wohl Glaserz und Gediegen-Silber auf an den Gängen anstehendem aufgelöstem Gneuße findet sich besonders auf den beiden Freiberger Gruben Alt grün Zweig und Himmelsfürst.

Dis

Dies mit Silbererzen imprägnirte Nebengestein wird auch auf den beiden genanten Gruben mit gewonnen und zugleich mit den übrichen Erzen zu guthe gemacht. Viel angeflogen Gediegen-Silber auf in Thonschiefer übergehenden Glimmerschiefer brach sonst auf der Grube Römische Adler zu Johangeorgenstadt; und auf Gneuße, auch Glimmerschiefer und Hornblendschiefer bricht es noch auf mehrern Gruben zu Kongsberg in Norwegen. Häufich angeflogen Gediegen-Kupfer habe ich auf den sehr eisenschüßigem und etwas aufgelöstem Gneuße, welcher das Nebengestein des Kupferglas führenden Ganges auf der Grube drei Weiber zu Marienberg ausmacht, gefunden. Auf dem Morgensterne hier zu Freiberg brach auch vor einigen Jahren an einer gewissen Stelle im Hangendem des Morgenganges ein aufgelöster Gneus mit inliegenden dünnen Schichten von Bleiglanze. Mit Schwefelkies von Gängen und Gangklüften aus imprägnirter Gneus, auch Glimmer- und Thon-Schiefer komt oft vor. Auch findet man bei Roth-Eisenstein-Gängen, desgleichen bei Gängen die bei andern Gangmassen viel rothe Eisenokker führen, das Nebengestein, wenn es aufgelöst ist, fast immer mit rother Eisenokker durchdrungen. Endlich trift man bei Zinstein-Gängen das Nebengestein oft und sehr mit eingesprengtem Zinsteine angefült an. Beispiele davon liefern unter andern Altenberg, Ehrenfriedersdorf und Geier. Dieses mit Zinsteine imprägnirten

Nebengesteines werde ich in der Folge bei einer andern Gelegenheit (§. 74.) nochmals Erwähnung thun.

§. 73.

Von den Gegnern der vorgetragenen neuen Gang-Theorie wird derselben auch, und zwar sowohl der darinne vorgetragenen Entstehung der Gangräume, als auch der Gang-Ausfüllungen, das von mehrern Schriftstellern*) erzählte merk-

*) Von dieser Erscheinung redet besonders Ferber, und sein Führer in Derbishire Whitehurst. Ersterer spricht davon in seinem Versuche einer Oryktographie von Derbishire (8. Mietau 1776.) Seite 19 und 20, und zwar in folgender Stelle. „In dem Sandsteine nächst am Tage und in dem thonigten Schiefer, wenn beide vorhanden sind und die Gänge zu Tage ausbeißen, sind sie, (die Gänge) so viel ich erfahren habe, taub und führen kein Erz; in den vier Kalksteinlagern aber sind sie edel. In den drei zwischen diesen liegenden Schichten des Mandelsteins trift man nicht nur keine Erzanbrüche, sondern auch selten eine Spur des Ganges selbst, welcher von dieser Steinart ganz abgeschnitten wird. Hat man nämlich in dem ersten oder schwarzen Kalksteine einen seigern Erzgang und man hat ihn bis an den ersten Mandelstein abgebaut, so wird er mit einem Mal abgeschnitten, und man ist genöthiget dies harte Queergestein ohne die geringste Spur von Erz oder Gang zu durchbrechen. Unter demselben in dem zweiten oder grauen Kalksteine trift man den Gang wieder in seinem vorichen Streichen an, womit er bis zu dem zweiten Mandelsteine anhält, wird von solchem wieder abgeschnitten,

merkwürdiche Verhalten der Gänge im Peak von Derbishire gegen die in dem dortichem

J 5 Gebirge

schnitten, aber legt sich oft von neuem in dem dritten Kalksteine an, und so weiter bis in dem vierten Kalksteine der noch nicht durchsunken ist. Es ist dieses unstreitig eine ganz besondere und merkwürdiche Erscheinung. Die Härte der drei Mandelsteine ist vermuthlich eine Ursache derselben.“

Whitehurst handelt davon in seinem Inquiry into the original state and formation of the Earth. 4. London 1778. Ich habe von diesem Buche blos die deutsche Uibersezzung vor mir; welche den Titel führt John Whitehursts Untersuchungen über den ursprünglichen Zustand und die Bildung der Erde. A. d. Engl. (von Dr. Hebenstreit) 8. Leipz. 1788. In dieser stehen die zwei hierher gehörichen Stellen S. 183, 184 und 185. Es sind folgende. „In den oben angeführten Steinlagern zwischen Grange-Mill und Darley-Moor findet man überal in den Kalksteinschichten Klüfte, welche genau mit einander übereinstimmen, obgleich die Toadstonelager zwischen den Kalksteinbänken liegen. Diese Uibereinstimmung der Klüfte bemerkt man in ganz Derbishire, und es ist noch kein einziges Beispiel vom Gegentheil bekannt geworden. Indessen folgt hieraus noch nicht, daß es sich wirklich überal so verhalten müsse, denn man hat, wie ich weiter hin zeigen werde, Fälle wo die Schichten 4 und 6 ganz fehlen; auch sind dieselben nicht überal gleich dik, obgleich die obere und untere Fläche der übrichen Schichten einander sonst immer ganz parallel sind.“ Dann weiter unten. „Ich habe schon bemerkt, daß der Toadstone die Erzgänge in den Gebirgen von Derbishire allezeit queerdurch abschneidet, so, daß dieselben nie durch die Toadstonlager hindurchsezzen,

sondern

Gebirge liegenden Mandelsteinlager entgegen gesezt; welches Verhalten aber auch eben so guth allen übrichen Gang-Theorien entgegen gestelt werden kan.

Die dortichen Gänge sollen nämlich, (der Angabe nach): erst vom Tage nieder durch das Flöz-Kalkstein-Gebirge, bis auf das erste darinnen liegende mächtiche Lager von Mandelstein (Toad-stone), ungestöhrt durchsezzen; auf diesem lezterm aber völlich absezzen, und nicht durch solches hindurch gehen; wohl aber gleich unter ihm, in dem wieder darauf folgendem Kalksteine, wie in dem obern, mit ihrer Mächtichkeit, und

sondern erst unter diesen wieder sich anlegen. Hat man einen solchen Gang z. B. in der Schicht Num. 3. bis auf den Toadstone ausgehauen, so wird das Gestein mit einem male taub, und man würde alsdann die Arbeit gewiß aufgeben, wenn nicht die Erfahrung gelehrt hätte, daß man nur den Toadstone zu durchschlagen braucht, um im Liegenden desselben wieder eine Kalksteinschicht, und in dieser einen Erzgang, gerade oder doch beinahe demjenigen gegenüber, den man im Hangenden verlassen hatte, zu finden. Man kan die hier vorgetragenen Thatsachen als algemein wahr ansehen; sie verdienen besondre Aufmerksamkeit, da sie uns weiter unten dienen sollen, um den Ursprung des Toadstone zu erkläbren." Aus diesen leztern Worten scheint es: daß Whitehurst bei der Betrachtung und Erzählung obichen Phänomens schon die vermeinte vulkanische Entstehung des Toadstones vor Augen hatte.

und den nämlichen führenden Erzen, auch ganz in derselben Lage, weiter fortsezzen; und auf die nämliche Art auch bei denen noch weiter nieder noch ferner mit einander abwechselnden Kalkstein- und Mandelstein-Lagern sich verhalten. Hier mus ich zuförderst erinnern: daß ich, ehe ich diese Erscheinung ganz zu erklähren wagen könte, vorher sicher und genau wissen müste, ob es sich auch mit ihr ganz so, wie man es erzählt, verhält; und was sich ausser dem angegebenem wohl sonst noch aufklährendes dabei bemerken lassen mag. Ich habe nur zu oft angeführte und mir eingewendete Thatsachen bei der eigenen Untersuchung ganz anders gefunden, als man sie vortrug; wo dann, bei richticherer Betrachtung, die geglaubte Schwierichkeit von selbst verschwand. Auch von dieser Erscheinung habe ich bereits von mehreren, und unter andern von einem meiner Zuhörer, — Hrn. Barker aus Bakewell in Derbishire, einem Augenzeugen, — gehört: daß wirklich an mehr Orten in diesem Gebirge die Erzgänge durch den Toadstone durchsezzen. Dieses hat auch schon Herr Pilckington im erstem Theile seiner Natural history of Derbishire, (8. 1790.) bemerkt. Gesezt aber, es verhielte sich mit dem Nichtdurchsezzen der Gänge durch alle die Mandelstein-Lager ganz so, wie man es beschreibt:

schreibt: so könten diese Mandelstein-Lager wohl, ihrer sehr verschiedenen und an einigen Stellen ungemein großen Mächtichkeit wegen, in einigen solchen Fällen, wo die Spalten im Kalksteine gerade auf solche mächtiche oder auch wohl sehr feste Stellen getroffen wären, in einiger Entfernung davon, wo sie schwächer oder minder zusammen haltend waren, gespalten oder gerissen sein. Schon **Ferber**, der von dieser Erscheinung zuerst von **Whitehurst** unterrichtet wurde, glaubte: daß doch wohl an einigen Stellen Zerklüftung auf den Mandelstein-Lagern stat finden, und solche die Verbindung des obern Theils so eines Ganges mit dem unterm ausmachen könte. *) Doch über dieses Verhalten werden künftiche mit der erforderlichen Genauichkeit und Volständichkeit angestelte Versuche das gehöriche Licht verbreiten.

Es ist sonderbahr: daß man bei so ungeheuer vielen über Gänge gemachten Erfahrungen noch nirgends etwas ähnliches von dieser so eben bemeldeten Erscheinung gefunden hat.

§. 74.

*) Er sagt dies an dem oben angeführtem Orte S. 20, und zwar in folgender Stelle. „Ich vermuthe, daß die Gänge von den Mandelsteinen vielleicht nur verdrukt und in ihnen seitwärts geworfen werden, wodurch sie sich zertrümmern, aber in dem unterm Kalksteine vielleicht wieder vereinigen.“

§. 74.

Endlich so erregt auch noch dies bei einigen Geognosten Zweifel gegen die neue Gang-Theorie: daß man zur Zeit noch so wenich von den eigentlichen Bodensäzzen, derjenichen Auflösungen, aus welchen sich die Gangmassen erzeugt haben sollen, und besonders den metallischen, als Lager und Flözze, und zwar solche Lager und Flözze deren Massen mit bekanten Gangmassen hinlänglich übereinstimmen, gefunden hat und kent. Man bedenke aber nur, wie wenich noch bis jezt in dieser Sache beobachtet worden ist, und wie schwer dergleichen Beobachtungen und Bestimmungen zu machen sind. Wenn erst mehrere kundiche und geschikte Geognosten, mehrere Jahre, in mehrern Ländern, ja Welttheilen, über die mancherlei besondern Lagerstädte der Metalle, Erze und übrichen Foßilien und über ihr Verhalten gegen einander, fleißich und genau beobachten, und diese Beobachtungen gehörich mit einander vergleichen werden: so wird man dann hoffentlich wohl nach und nach von den mehresten Haupt-Gang-Formazionen, auch die die nämlichen Stein- und Erzarten enthaltenden Lager und Flözze finden. Von verschiedenen lassen sie sich aber auch jezt schon angeben. So sol von der im Vorharze bei

Stras-

Strasberg und Stolberg vorkommenden aus Bleiglanze, Fahlerze, brauner Blende, Spath-Eisensteine und Quarze bestehenden Gang-Formazion das gleichartiche Lager im Lahnthale zwischen Grauwakke und Thonschiefer liegen. — Lager und Flözze, welche ganz die Erze der im Voigtlande, dem Baireuthischen, am Harze bei Lauterberg, und auf dem Westerwalde vorkommenden- aus Kupferkiese, Kupferziegelerze, Malachite, muschlichem dichtem Braun-Eisensteine (sogenantem Pecherze), und Quarze bestehenden Gang-Formazion enthalten, sollen sich im Temeswarer Bannate finden. — Die Formazion von Braun-Eisensteine, und braunen Spath-Eisensteine, mit Schwerspathe, wovon wir so häufiche Gänge finden, komt als Gebirgsmasse und Flözze unter andern bei Kamsdorf, Schmalkalden, Eisenerz in Steiermark, und Hüttenberg in Kärnthen vor. — Als Lager, Flözze und dergleichen aus den ehemalichen die Gebirge bedekkenden metalhaltichen Auflösungen abgesezte Erzmassen sind übrichens (wie ich schon oben im 64stem und 65stem §. gezeigt habe,) ungemein häufich. Welche Menge von Kupferkies- und Schwefelkies-Lagern enthält nicht Schweden und Norwegen; die man freilich zeither meist für Gänge hielt. Auch findet man in verschiedenen

Ländern

ländern ganze Stükke Gebirgsmassen von Erzen; wie z. B. am Rammelsberge bei Goslar und am Schlangenberge in Sibirien. Viele Gegenden in Sachsen sind vol von Erzlagern. Die ganze Gegend von der böhmischen Gränze bei Gottesgabe und von Johangeorgenstadt an, über Breitenbrun, Schwarzenberg, Raschau, Elterlein und Geier, bis nach Ehrenfriedersdorf und Thum enthält ungemein viele Zinstein- Bleiglanz- Schwefelkies- und Eisenstein-Lager. Die Gegend von Gieshübel enthält ebenfals viel Kupfer- Bleiglanz- und Eisensteinlager. Von vielen andern Erzlagerstädten in unserm Gebirge ist es noch nicht untersucht und bestimt, ob es Lager oder Gänge sind. Der gröste Theil der Kupferkies, Fahlerz, Spath-Eisenstein und Kobold führenden Lagerstädte im Gömerer Komitate und der Zips in Ober-Ungarn, sind, (sowohl nach von dorther erhaltenen Nachrichten von sachkundichen Persohnen, als auch nach sehr häufichen aus diesen Gegenden gesehenen Stükken), Erzlager. Mehrerer Länder für jezt zu geschweigen. Dergleichen als wahre Bodensäzze abgesezte Erzmassen, darf man nunmehro nur genauer untersuchen, und mit den aufgefundenen Gang-Formazionen, in Hinsicht auf zu entdekkende Uibereinstimmungen,

gen, vergleichen, und es wird nicht fehlen, daß man dergleichen Übereinstimmungen nicht zur Gnüge finden wird.

Inzwischen mus man bei diesen Untersuchungen stets mit in Betrachtung ziehn: daß verschiedene dergleichen Gang-Formazions-Massen enthaltende Flözze und Lager, (so wie einige andere Gebirgsmassen) grösstentheils wieder von der Natur zerstöhrt sein können und sind; — ferner, daß dergleichen Flözze und Lager eben so wie andere, gleich bei ihrer Entstehung nicht durchaus über diejeniche Fläche, über welcher die ihre Theile enthaltende Auflösung stand, verbreitet waren; — weiter, daß das Ausgehende vieler solcher Lager und Flözze von neuern Gebirgs-Formazionen, wenichstens neuern Lagern und Schichten des nämlichen Gebirges, wieder bedekt worden ist, und solche also schwer, ja viele von aussen nie, entdekt werden können; — und endlich, daß die Gangmassen, wegen ihrer oben angezeigten etwas abweichenden Entstehungsart und mehrerer Zusammengeseztheit (§. 63.), den Massen der ihnen gleichzeitichen und mit ihnen aus ein und der nämlichen Auflösung niedergeschlagenen Lager und Flözze nicht so völlich ähnlich sein können. Daß übrichens dergleichen Untersuchungen und Bestimmungen ohne

gute

gute oriktognostische Kentnisse nicht zuverläßich und befriedigend zu machen sind, wird man leicht von selbst einsehen.

§. 75.

Nachdem ich nun in dem vorhergehendem 68ten bis 74sten §. die der vorgetragenen Theorie von der Ausfüllung der Gangräume gemachten Einwürfe weggeräumt habe, und auch denen etwa noch zu machenden im Voraus entgegen gegangen bin: so ist mir nunmehro, zu noch weiterer Ausführung der vorgetragenen gesamten Gang-Theorie, noch verschiedenes nachzuholen übrich.

Es ist wichtich für diese Theorie, ausser dem relativen Alter der Gänge und Gang-Formazionen überhaupt, (als wovon in dem 31 und 32. §. gehandelt worden ist,) auch noch auf das **relative Alter der Gänge gegen die Gebirgsart,** in welcher sie aufsezzen, zu achten. Es bestimt sich dies zwar schon einigermaaßen durch das relative Alter der in so einem Gebirge aufsezzenden Gänge gegen einander; und man weis daraus schon, welche von diesen Gängen in ihrem Alter dem Alter des Gebirges näher kommen, und welche sich davon mehr entfernen, folglich gegen das Gebirge die jüngsten sind. Aber unter den ältesten Gängen in verschiede-

schiedenen Gebirgsgegenden können wieder die in einer Gegend noch sehr neu gegen das Gebirge in welchem sie aussezzen, und die in einer andern hingegen vielleicht nur wenich jünger, als das Gebirge sein. Diese Fälle finden sich wirklich, und man trift, (was wohl merkwürdich ist,) in einigen Gebirgen in der That Gänge an, die gar bald nach der Formazion des Gebirges, in welchem sie vorkommen, und in gewissermaaße noch während der Formazion desselben, nämlich noch ehe die Gebirgsmasse ganz erhärtete und austroknete, entstanden sein müssen. Diese Gänge geben ihr an das Formazions-Alter der sie enthaltenden Gebirgsmasse gränzendes Alter durch ihre ziemliche Uibereinkunft in Gesteinarten mit der Gebirgsart, ihre sehr geringe Mächtichkeit, ihre völliche Verwachsenheit mit der Gebirgsart, und die Durchdringung des Nebengesteins nicht allein mit Erzarten sondern sogar mit Gesteinart, zu erkennen. Geier, Ehrenfriedersdorf und Altenberg biethen von solchen, bald nach der Formazion des Gebirges, in welchem sie vorkommen, entstandenen Gängen, häufiche und sehr ausgezeichnete Beispiele dar. Es sind solches an den so eben benanten Orten Zinstein- oder wie man sie dort nent, Zwittergänge (§. 72.). Man findet aber auch einige sol-

che

che alte Gänge die blos aus Gestein z. B. aus Feldspath, desgleichen aus Quarz und Glimmer, zuweilen auch noch mit einbrechendem Schörl, bestehen.

Einen dergleichen sehr ausgezeichneten schmalen weißen Feldspath-Gang sieht man bei Elbogen am rechtem Ufer der Eger gleich bei dem Wehre in dem dortichem Granit-Felsen zu Tage aussezzen.

Wenn dergleichen im Alter der Gebirgsart nahe kommende Gänge Erz z. B. Zinstein wie obiche führen: so trift es oft, daß sich das Erz ganz an den Saalbändern, auch wohl fast blos in dem Nebengesteine befindet (§. 72.). Ihr später, vielleicht nach nochmahlicher neuerer Oefnung, entstandenes Haupt-Volum besteht dann gewöhnlich aus unhaltichem Gesteine oder Erden.

Die Stokwerke (§. 4.) bestehen fast immer aus solchen, im Alter ihrer Gebirgsart sehr nahe kommenden, ganz kurzen und schmalen, in einer gewissen mehr und minder weit erstrekten Gegend eines Gebirges in ungemeiner Menge also sehr nahe beisammen, und nach allen Richtungen aufsezzenden Gängen. Von Erz-Stokwerken sind mir ausser Zin führenden noch zur Zeit weiter keine be-

kant; und dergleichen findet man, in dem Erzgebirge zu Altenberg, Seiffen bei Grünenthal und Geier, und in dem Böhmerwald-Gebirge zu Schlakkewald ohnweit Karlsbad.

Sehr neue Gänge gegen die Gebirgsart, in welcher sie aufsezzen, zeichnen sich zwar minder als jene ältesten, aber doch ebenfals durch die führende Gangmasse, und auch wohl noch durch ihre mehrere Offenheit aus.

§. 76.

Noch interessanter als die so eben bemerkten Verhältnisse der Gänge zu den Gebirgsmassen, in welchen sie aufsezzen, ist für den forschenden Geognosten die Betrachtung des relativen Alters der verschiedenen einzelnen Foßilien, welche die Gangmassen ausmachen, und besonders des Alters der verschiedenen Metalarten gegen einander. Die Gebirgsarten, in welchen sich diese Foßilien, theils als Lager und Flözze, theils als Gangmassen finden, geben uns zu dieser Untersuchung und Bestimmung ein sehr sicheres Anhalten. Denn es ist ausgemacht gewis: daß diejenichen Erze, Steinarten und andere Foßilien, welche als Lager und Flözze in einem Gebirge vorkommen, mit der Gebirgsmasse,

worin-

worinnen sie sich befinden, in einerlei Alters-Folge oder Haupt-Alter stehen; und daß diejenichen, welche als Gangmasse oder von ähnlicher Entstehung sich in einem Gebirge finden, neuer sind als die Gebirgsmasse, in welcher sie angetroffen werden.

Soviel ich nun jezt in Ansehung dieser Alters-Verhältnisse bemerkt habe: so sind die Formazionen gewisser Metalle uralt, die gewisser andern neuer und neuer. Zinn, scheint mir, wo nicht die älteste, doch eine der ältesten Metal-Formazionen zu sein: denn ich habe es nie in Flözgebirgen, jedoch noch in Porphirgebirgen, getroffen. Es ist auch eine der seltensten Metal-Formazionen. Die Erze des Molibdäns und Scheels,*) scheinen mir ebenfals von ganz alter Formazion zu sein: denn sie kommen fast blos auf den Lagerstädten des Zinnes vor, und scheinen mit den Erzen dieses Metals von ziemlich gleichzeitiger Entstehung zu sein. Die des Urans**) und Wismuths scheinen etwas neuer zu sein: doch weis ich auch

 von

*) Zu dem Scheelgeschlechte gehört bekantlich der Schwerstein und Wolfram; das Molibdän-Geschlechte hingegen enthält zur Zeit nur eine Gattung, das Wasserblei.

**) Das Urangeschlecht begreift das Pecherz, den Chalkolith und die Uranokker.

von ihnen nicht, daß sie irgendwo in Flözgebirgen vorkämen. Auch Silber und Gold scheint mir von etwas neuerer und oft sehr neuer Formazion zu sein. Beide kommen zwar hauptsächlich in Urgebirgen vor; sie finden sich doch aber auch, wenn schon selten, in Flözgebirgen. Quecksilber wird ebenfals nicht allein in Urgebirgen (nur nicht in den ältesten), sondern auch noch in Flözgebirgen gefunden. Es ist folglich von sehr verschiedenem Alter, aber überhaupt eine seltene Metal-Formazion. Die Formazionen des Kupfers, Bleies und Zinks sind sehr zahlreich, und von gar sehr verschiedenem Alter. Kobold, besonders Glanzkobold und Kupfernikkel, sind meist von sehr neuer Formazion. Beide kommen gar häufich auf Gängen in Flözgebirgen vor, unter andern im Mansfeldischen, in Thüringen, und in Heßen. Der einziche Weiße-Speiskobold, der unter andern zu Tunnaberg und Los in Schweden, und Modum in Norwegen bricht, ist von alter Formazion: weil er blos in Urgebirgen, und in solchen selbst auf Lagern bricht. Grau-Spiesglaserz ist von einem mitlerm Alter. Ich habe es noch nicht in Flözgebirgen, aber auch noch nicht in den ältesten und höchsten Urgebirgen, und eben so auch nicht mit den ältesten Metal-Formazionen angetroffen. Der Arsenikkies

senikkies ist ein altes Erzeugnis doch aber auch von verschiedenem Alter. Denn vieler bricht mit Zinstein, vieler mit Bleiglanz, einiger mit Kupferkies, einiger als Weiserz. Die Formazionen des Eisens scheinen bei weitem die zahlreichsten und fast von allem Alter zu sein; doch lassen sich von ihnen gewisse in ihrem Alter sehr verschiedene Haupt-Formazionen angeben. So dürfte der in den Urgebirgen, und darinne wieder besonders in den uranfänglichen Kalksteingebirgen brechende Magnet-Eisenstein die älteste Haupt-Formazion dieses Metals sein. Eine weit neuere ist die des Roth-Eisensteins. Noch neuer scheint die des Braun-Eisensteins und Spath-Eisensteins zu sein. Jünger noch als diese ist die Formazion des Thon-Eisensteins. Eine der jüngsten ist die, des in den Trapgebirgen vorkommenden Magnet- und Thon-Eisensteins. Die jüngste ist die Formazion des Rasen-Eisensteins. Die Formazionen des Schwefelkieses sind fast unzählich, und ziemlich von allem Alter, selbst dem jüngstem. Nur in den ältesten Gängen scheint er zu fehlen. Die verschiedenen Braunstein-Formazionen scheinen von mitlerm Alter zu sein.

So vol die ältesten Flözgebirge, — die Grauwakken-Gebirge, die ältesten Kalkflözge-

birge, und ältesten Sandsteingebirge, — noch von, theils auf Flözzen, theils auf Gängen, in ihnen brechenden Erzen sind: so metalleer sind, wenn wir das einziche Eisen ausnehmen, die neuern Flözgebirge und aufgeschwemten Gebirge. Blos in einigen Steinkohlen-Gebirgen findet sich noch eine unbeträchtliche Spuhr von Bleiglanze und Kupferkiese.

Was nun endlich noch das relative Alter einiger Foßilien aus den übrichen drei Klassen, die ebenfals mit Gangmassen ausmachen, betrift: so scheinen mir von Steinarten Feldspath, Schörl und Topas, auch wohl Beril in den ältesten Gängen vorzukommen. Auch die mit grauem und grünem Glimmer gemengten Gangmassen sind sehr alt. Alle kalkerdiche Steine scheinen mir neuer, und von ihnen wieder der Apatit und einiger Flus die ältesten zu sein. Schwerspath ist weit neuer, ja vielleicht eines der neuesten Gangsteine. Der Quarz dürfte zum Theil vielleicht das älteste Ganggestein sein, sich aber auch beinahe in allen Zeitaltern als Gangmasse gebildet haben. Wakke und Basalt dürften zu den neuesten Gangmassen gehören. Auch Steinsalz und Steinkohle gehören zu den neuesten Gangmassen. Es ist höchst merkwürdich: daß wir überhaupt in den Urgebirgsmassen

wohl

wohl nicht eine Spuhr von Brenbaren oder Kohlenstof haben. Nur erst in den ältesten Flözgebirgen fängt er an sich einzufinden. Weit neuer aber noch ist das Steinsalz.

Diese ganze Betrachtung gestattet eine ungleich weitere Ausführung. Das in diesem §. Gesagte sol aber auch blos ein Fingerzeig sein.

Aus dem davon so eben Vorgetragenen wird man wiederum sehen: wie nöthich zu der gründlichen und volständichen Betrachtung der Gang-Formazionen das genauere Studium der Gebirge ist.

§. 77.

Um von den so verschiedentlich und in mehr und minder langen Zeiträumen, auf einander gefolgten Formazionen eines Metalles oder eines Erzes, wovon ich in dem vorhergehendem §. nur ganz kurz gehandelt habe, einen deutlichern Begrif zu geben: so wil ich davon einige noch etwas weiter ausgeführte Beispiele hier mittheilen. Zuvor mus ich aber noch bemerken: daß zu dergleichen immer schwierichen und viel Schärfe in der Beurtheilung erfordernden Bestimmungen, nicht allein das in dem Vorhergehendem (§. 32.) an-

gegebene Haupt-Kenzeichen der besondern Gangformazionen, die Uibereinkunft der Gangmassen in Erz- und Stein-Gattungen und selbst in Arten, sondern auch das Alter der Gänge, so wie auch das der Lager und Flözze, das Anhalten giebt.

Gediegen Gold unter andern komt von sehr verschiedenen und in sehr entfernten Zeiten auf einander gefolgten Formazionen vor. Wie sehr entfernt mus nicht die Gediegen-Gold-Formazion auf den in uranfänglichen Gneus, Glimmerschiefer- und Thonschiefer-Gebirge sich befindenden Erzlagern zu Ramingstein, Muerwinkel, Zillerthal und anderer Orten im Salzburgischen und dem benachbarten Kärnthen, von derjenichen, die zu Siebenbürgen zu Vöröspatak und Abrudbania in dem, den Flözgebirgen zugehörichem Grauwakken-Gebirge auf Gängen, und zu Zalathna selbst in Sandsteine bricht, sein? Man hat dort sogar Gediegen-Gold in halbversteinertem oder vielmehr bituminösem Holze angetroffen. Das zu Edswol in Norwegen, und zu Aedelfors in Schweden brechende Gediegen-Gold wird von dem an erst genanten Orten brechenden wenich im Alter verschieden sein. Das zu Schemniz und Kremniz auf Gängen in Sienit- und Porphir-Gebirge vorkommende Gediegen-Gold

hingegen dürfte im Alter das Mittel zwischen den angeführten ältesten und neuesten halten; und das zu Peresovskoi ohnweit Katharinenburg ebenfals auf Gängen in einem sehr glimrichem und thonichem Sandsteine brechende mit zu den neusten Formazionen dieses Foßils gehören.

Das Gediegen-Silber mit den übrichen Silber-Erzen ist ebenfals von sehr verschiedener Formazion; ich bin aber noch nicht im Stande das relative Alter von alle den bis jezt bekanten Formazionen der Erze dieses Geschlechts zu bestimmen. Das Hornerz scheint mir unter den Silbererzen bei weitem das neueste zu sein: denn es bricht auf den Gängen blos in obern Teuffen. Angeflogen Gediegen-Silber komt auch auf den unter den Nahmen der versteinerten Kornähren bekanten Versteinerungen zu Frankenberg in Heßen vor. Verschiedene Silbererz-Formazionen werde ich unter denen im 10ten Kapitel zu beschreibenden Freiberger-Gang-Erz-Niederlagen mit angeben.

Vom Bleiglanze haben wir vielleicht etliche und zwanzich verschiedene Formazionen. Ich habe bis jezt folgende, wie ich dafür halte, von einander verschiedene Bleiglanz-Formazionen bemerkt.

1. Blei-

1. Bleiglanz, mit Kupferkiese, und Gediegen-Golde, in Quarze;

bricht zu Muerwinkel, und wie es mir scheint auch zu Hirzbach in der Fusch, beide im Salzburgischen;
am ersterm Orte auf einem Erzlager.

2. Bleiglanz, mit kleinkörnicher braunen Blende, und Schieferspathe;

vom Unverhoftem Glükke bei Beermansgrün ohnweit Schwarzenberg;
bricht im Liegendem eines mächtichen Kalkstein-Lagers.

3. Silberreicher Bleiglanz, mit feinkörnicher braunen Blende, und etwas Kupfer- und Schwefelkiese, in Quarze;

von Hormersdorf bei Geier;
bricht auf einem Erzlager in Thonschiefer der in Chloritschiefer übergeht.

4. Silberreicher Bleiglanz, mit vieler schwarzen Blende, Arsenikkiese, gemeinem Schwefel- und Leberkiese, wie auch zuweilen etwas Kupferkiese, seltener mit Spatheisensteine, in Quarze, zuweilen auch mit etwas Braunspathe;

bricht häufich in der Freiberger Erzrefier, und noch an verschiedenen andern

Orten

Orten des sächsischen Erzgebirges; meist auf Gängen.

Ich habe sowohl diese, als auch fünfe von den folgenden, nämlich 5. 6. 7. 9. und 10., in dem 10ten Kapitel unter den Freiberger Erz-Niederlagen ausführlich beschrieben.

5. Sehr silberreicher Bleiglanz, mit schwarzer Blende, sehr wenichem Arsenikkiese, gemeinem Schwefelkiese und Leberkiese in Quarze und Braunspathe.

Diese Formazion komt häufich in der Freiberger Erz-Refier, besonders in der Bränder Gegend vor,

und bricht auf Gängen.

6. Sehr silberreicher Bleiglanz, mit etwas schwarzer Blende und gemeinem Schwefelkiese, und mit dunkelm Rothgilticherze, Sprödglaserze, Weisgilticherze und Federerze, in Quarze und vielem meist fleischrothem Braunspathe.

Diese Formazion habe ich zur Zeit nur noch in den Freiberger Bergamts-Bezirke gefunden, und zwar vorzüglich in der Bränder Refier, dann aber auch noch zu Kleinvoigtsberg.

Sie bricht daselbst überal auf Gängen.

Ich

Ich habe sie in dem zehntem Kapitel mit der vorhergehendem zusammen, als die zweite Freiberger Erz-Niederlage beschrieben.

7. Silberarmer **Bleiglanz**, mit sehr vielem gemeinem Schwefelkiese, schwarzer Blende, und oft auch rother Eisenokker, in Quarze, und nicht selten auch mit grünem mit mehr oder wenicher Chloriterde gemengtem Thone,

bricht auf vielen Freiberger-Gängen, besonders in der Stadt- und mittägichen Halsbrükner-Refier.

8. Silberreicher **Bleiglanz**, mit gelber Blende, Fahlerze, und gemeinem Schwefelkiese, in Braunspathe und Quarze;

komt zu Scharfenberg bei Meißen, und auch zu Kapnik in Ober-Ungarn vor; und bricht daselbst auf Gängen.

9. Silberarmer **Bleiglanz**, mit Strahlkiese, und nur selten etwas brauner Blende, in Schwerspathe, bunden Flusspathe, auch wohl etwas Kalkspathe und Quarze;

komt häufich und an vielen Orten im sächsischen Erzgebirge, in Derbishire in England, und bei Cimbrisham und Gislöf in der schwedischen Provinz Schonen, vor; und

bricht,

bricht, so viel ich weis, da überal auf Gängen.

10. Schaalicher Bleiglanz und Bleischweif, mit wenicher schwarzen Blende, Schwefelkiese und Spath-Eisensteine,

bricht auf einigen Gruben in der Freiberger Refier,

auf Gängen.

Dies scheint in der Freiberger Erz-Refier eine der neuesten Bleiglanz-Formazion zu sein.

11. Bleiglanz, mit vieler braunen Blende, und Spath-Eisensteine, wie auch etwas Schwefelkiese und Fahlerze, und wenichem Kupferkiese, in Quarze.

Diese Formazion komt vorzüglich bei Strasberg am Vorharze, aber, wie ich dafür halte, auch auf dem Oberharze auf den Gruben Kranich, Braune Lilie und Zilla vor. Auch im Lahnthale sol sie sich finden.

Auf dem Harze findet sie sich auf Gängen, im Lahnthale auf einem Erzlager.

12. Bleiglanz, mit vieler sehr dunkelbraunen Blende, in Quarze,

bricht zu Lautenthal auf dem Harze,

13. Blei-

13. Bleiglanz, mit klein- und feinkörnicher dunkelbraunen Blende, Schwefel- und Kupferkiese und Quarze,
bricht auf dem Rammelsberge zu Goslar,
auf einem Stokke, oder vielmehr als ein Stük, als Gebirgsmasse abgesezte Erzmasse.

14. Bleiglanz, mit Kupferkiese, in Kalkspathe,
bricht auf mehrern Klausthaler und Zellerfelder Gruben,
auf Gängen.

15. Bleiglanz, mit vielem dunkelm- und sehr wenich lichtem Rothgilticherze, Kobolde, und Gediegen-Arsenik, in Kalkspathe,
komt zu Andreasberg auf dem Harze häufich, und zwar
auf Gängen vor.

16. Bleiglanz, mit Galmei, und vieler braunen Eisenokker
findet sich in Menge in dem Krakauer Flözgebirge in Pohlen, und auch noch in solchen bei Tarnowiz in Oberschlesien, ferner in dem Ardennischen Gebirge in den Niederlanden;
überal auf Flözzen.

Diese

Diese Formazion ist unter den bis jezt aufgeführten die neueste. Man dürfte sie wenich oder nicht auf Gängen finden, wenichstens nicht in nur einigermaaßen hohen Gebirgen: weil die Auflösung woraus sie sich erzeugte, wie es scheint, zu keinem hohem Niveau gestanden hat.

17. Sehr wenicher, theils angeflogener theils eingesprengter sehr silberarmer Bleiglanz, mit dergleichen Kupferkiese, in Kalkspathe,

bricht zuweilen auf Gängen in den Steinkohlen-Gebirgen auch wohl angeflogen in den Klüften der Steinkohlen selbst, und

komt unter andern hie und da in den Dresdner Steinkohlengruben vor.

Diese Erz-Formazion ist in Ansehung der Quantität sehr unbedeutend, aber doch wegen ihrer Neuheit merkwürdich. Ich habe ihrer schon im vorhergehendem §. Erwähnung gethan.

Unter diesen hier aufgeführten Bleiglanz-Formazionen habe ich auch fünfe, die vorzüglich auf dem Harze vorkommen, aufgestelt. Es ist aber ungemein schwer, wenn man die Lagerstädte, auf denen solche Formazionen vorkommen, nicht selbst gesehen hat, wie dies bei mir der Fal mit diesen härzern ist, von selbigen bestimt und sicher zu urtheilen. Denn es ist nicht genug, nur Stuffen von dergleichen Formazionen gesehen zu haben: man mus

um sie gehörich und sicher beurtheilen zu können, auch mehrere Lagerstädte, auf denen sie vorkommen, und auf solchen das Lokal-Verhältnis der zusammenbrechenden Foßilien, die so einer Formazion zugehören, wie auch alle Abweichungen die sich von ihr auf ihren verschiedenen Lagerstädten finden, nicht minder das Verhalten dieser Lagerstädte gegen andere, genau und wiederhohlt beobachtet haben. Nur dergleichen volständiche genaue und wiederhohlte Beobachtungen und nach solchen angestelte sorgfältiche Vergleichungen sichern: daß man nicht etwa zwei ähnliche doch, aber verschiedene Formazionen für eine hält; oder die Vorkomnisse (Individua) einer Formazion, wegen zufällicher Abweichungen, für verschiedenen Formazionen zugehörich ansieht; oder auch zwei bis drei auf einer Lagerstädte zugleich (d. i. mit einander) vorkommende Formazionen für zu einer gehörich betrachtet. Es könte sich also in der Zukunft diese meine Angabe von den härzer Blei-Formazionen wohl noch berichtichen, und auch wohl noch ein und der andere Zusaz dazu machen lassen. Auch dürften überhaupt, bei genauer Aufmerksamkeit auf die verschiedenen Bleiglanz-Formazionen in verschiedenen und selbst entfernten Ländern und Gebirgen, sich noch viele besondere und eigene auffinden lassen, und die Zahl derselben dadurch beträchtlich vermehrt werden.

§. 78.

Die so eben angestelte Untersuchung über die verschiedenen besondern Formazionen eines

Metalles

Metalles oder Erzes führt unmittelbar zu der nicht minder interessanten Betrachtung über das gewöhnliche Zusammenbrechen (Miteinandervorkommen) gewisser Erze und Foßilien, und die stete Abwesenheit gewisser Foßilien bei einigen andern; von welchen beiden Verhältnissen ich für jezt blos einige Beispiele anführen wil.

Bleiglanz und Blende oder doch Galmei kommen fast immer mit einander vor. Sehr oft begleitet erstern auch Kupferkies. — Kobold, Kupfernikkel und Gediegen-Wismuth gesellen sich gewöhnlich zusammen; doch fehlt bei den neuern Formazionen der erstern beiden der Wismuth. — Zinstein bricht gar oft mit Wolfram, Schwersteine, Wasserbleie und Arsenikkies, desgleichen mit Topase, Flusspathe, Apatite, Schörle, Glimmer, Chlorite und Steinmarke. — Der Braun-Eisenstein wird gewöhnlich mit dunkelbraunem Spath-Eisensteine, Schwarz-Eisensteine, Braunsteine und Schwerspathe gefunden.

In Ansehung des zweiten Verhältnisses so bricht Zinstein auf ein und derselben Lagerstädte kaum je mit Silbererzen, Bleierzen und Koboldеn, und eben auch kaum mit Schwerspathe, Kalkspathe und Gipse. Nur selten findet sich mit ihm Blende und

Kupferkies. — Zinnober und die übrichen Quecksilber-Erze brechen, ausser Eisenokker und Schwefelkiese gewöhnlich ohne andere Erzarten. Es sind mir nur vier Fälle, die Ausnahmen hiervon machen, bekant. Diese sind: zu Mörsfeld, wo er mit ein wenich Bleiglanze bricht; zu Moschel-Landsberg, wo ein wenich Gediegen-Silber, Fahlerz, Malachit und Kupfer-Lasur mit ihm vorkomt; zu Schemniz, wo er sich bei Bleiglanze, schwarzer Blende und Kupferkiese findet; und zu Rosenau in Oberungarn, wo man ihn bei Kupferkiese, Spatheisensteine und Eisenglimmer antrift. — Das Grau-Braunsteinerz, habe ich, entweder bei Rotheisensteine oder blos mit dem Schwarz-Braunsteinerze und Schwerspathe gefunden.

Der Grund sowohl von den erstern positiven- als auch den leztern negativen Verhältnissen kan, theils in den Mischungs-Verhältnissen, theils in dem sehr verschiedenen Formazions-Alter solcher gewöhnlich mit einander oder nicht mit einander brechenden Foßilien liegen.

§. 79.

Daß man die auf Gängen brechenden Erze gewisser Metalle und andere Foßilien nur in gewissen Gebirgsarten, und folglich

lich in gewissen andern nicht antrift, — wie z. B. Zinstein nicht in Kalkgebirgen, Galmei nicht in Granit- Gneus- Glimmerschiefer- und andern Urgebirgen, Silbererze höchst selten in Granitgebirgen u. s. w. vorkommen, — hat schon längst Aufmerksamkeit erregt; und ist zeither der unmittelbaren Einwirkung der Gebirgsarten zugeschrieben worden, welches sich aber, bei aufmerksamer Untersuchung, wie in der Folge (§. 90.) gezeigt werden wird, von selbst widerlegt. Jezt ergiebt sich aus der genauern Beobachtung solcher Fälle, und der Anwendung der neuen Gang-Theorie auf solche: daß dergleichen Metal- oder andere Formazionen, entweder zu alt sind, und nachdem gewisse neuere Gebirge entstanden, und entstanden waren, nicht mehr vorkamen, also sich auch nicht in ihre Spaltenräume einfüllen konten; oder daß sie zu neu sind, so, daß die Auflösungen, woraus sie sich erzeugten, zu keinem so hohem Niveau, als in welchem jene ältern Gebirge sich befinden, standen, folglich die sie enthaltenden Auflösungen die offenen Räume jener ältern Gebirge nicht erreichten und sie füllen konten; vielleicht auch, daß zur Zeit so einer Formazion selbst in denjenichen ältern Gebirgen, welche sie noch erreichte und bedekte, gerade alle Spalte schon zugeheilt waren, und keine neuern

mehr entstanden, kurz, keine offenen Spalte vorhanden waren.

§. 80.

Die Haupt-Formazionen gewisser Erze und Gesteine mögen wohl ganz ohne Zweifel durch lange Zeiträume fortgedauert haben. In dieser Zeit können sich, nicht allein die anfänglich vorhanden gewesenen Spalte ausgefült haben, sondern auch unterdessen in eben der Gegend wieder neue Spalte entstanden sein, die später von der nämlichen wenich oder gar nicht veränderten Auflösung ausgefült wurden. Daher rührt es: daß wir von solchen Haupt-Formazionen wirklich mehrere **spezielle Gang-Formazionen** antreffen, von denen die Gänge sich einander wieder durchsezzen und dadurch ebenfals ihr relatives Alter verrathen. Jedoch **durchsezzen** die Gänge aller zu so einer Haupt-Formazion gehörenden speziellen Formazionen, **stets alle Gänge der ältern Haupt-Formazionen**, und **werden** wiederum **von allen Gängen neuerer Haupt-Formazionen durchsezt.** Dies habe ich häufich bei Gängen, sowohl hier in der Freiberger-Refier als anderer Orten, bemerkt.

§. 81.

Endlich, darf ich nicht unbemerkt lassen: daß auf Gängen die bereits **vorhandene** Gang-

masse

masse kan hinterher verändert worden sein, und es hie und da auch wohl ist. Eine vorhandene Gangmasse, oder auch nur ein und anderes der sie ausmachenden Foßilien, kan nämlich entweder völlich aufgelöst oder zerstöhrt, oder doch dessen Mischung durch das Hinzukommen oder Wegkommen eines oder mehrerer seiner Bestandtheile sehr geändert, und solches dadurch zu einem anderm Foßile umgeändert worden sein. Eine dergleichen Veränderung kan, sowohl eine in den Oefnungen derselben gestandene spätere generelle Auflösung, als auch blos die zugedrungene atmosphärische Luft, und das in den Erdboden und das Gebirge sich eingesogene Wasser bewirkt haben. Im erstern Falle würde die erfolgte Veränderung, wegen Hinzukunft der neuen Formazion und ihre Verflechtung in dieselbe, schwer zu bemerken sein. Im lezterm Falle hingegen, welcher jedoch auf solchen Lagerstädten nur in geringer Teufe unter Tage stat finden kan und stat findet, können dadurch neue Erz-Erzeugungen bewirkt worden sein. Dergleichen Veränderungen oder Umänderungen sind, nach allem was wir davon bemerken, gewis höchst selten. Auch bringen sie fast blos verkalkte Metalle (Okkern und dergleichen), höchst selten gediegne Metalle und von diesen vielleicht nur

 Kupfer,

Kupfer, und wohl nie eigentliche Erze hervor. Unter den Steinarten scheint der Flusspath einer völlichen Auflösung oder Zerstöhrung fähich zu sein, und solche zuweilen erlitten zu haben. Von solchen Zerstöhrungen des Kalk- und Braunspaths und einiger Erze zeugen auch die Sinter auf Grubenbauen.

Achtes Kapitel.

Kurze Widerlegung der ältern Theorien von der Entstehung der Gänge.

§. 82.

Ich habe in dem zweitem Kapitel dieser Abhandlung die ältern Theorien von der Entstehung der Gänge deswegen blos historisch, also ganz ohne dabei irgend etwas von dem, was ihnen entgegensteht, mit zu bemerken, vorgetragen: weil sämtliche diese Theorien in der Folge durch die vorgetragene und mit hinlänglichen Beweisen unterstüzte neue Gang-Theorie, und die vólliche Beiseitichung aller dieser leztern theils gemachten, theils zu machenden Einwürfe, schon von selbst widerlegt wurden; und ich dadurch zugleich einer großen Weitläuftichkeit auswich. Da aber jene ältern Theorien noch verschiedenes gegen sich haben, was ich in dem Vorhergehenden zu bemerken nicht Gelegenheit hatte, und was doch ihre Unrichtichkeit in das helste Licht sezt: so verdient es immer, daß ich sie, in dieser Hinsicht einer nochmalichen kurzen Betrachtung und Untersuchung unterwerfe.

Alle in dem erwähntem Kapitel vorgetragenen theils ganz- theils nur zum Theil unrichtichen Theorien, lassen sich in folgende vier Haupt-Theorien zusammen ziehen:

die Gänge sind insgesamt mit dem Erdkörper erschaffen (§. 7. und 11.);

die Gänge und Klüfte sind gleichsam Aeste und Zweige einer ungeheuren Masse derselben Materie, deren Stok im Innern des festen Erdkörpers sich befindet (§.16.);

die Gänge waren anfänglich offene Risse oder Spalte, und haben sich nach und nach ausgefült (§. 7. 9. 13. 15. 17 bis 20; und 22. 23. und 25.);

die Gänge sind durch gewisse in die schwachen Klüfte eingedrungene Auflösmittel (Säuren u. d.) umgewandeltes Gebirgsgestein (§. 14. 21 und 24.).

Die ganz alte Meinung, von dem Einfluße der Sonne und Planeten in die Gänge (§. 7. und 8.), gehört, samt der nun ziemlich vergessenen Wünschelruthe, zu der astrologischen Mistik der alten Zeiten und dem Effluvial-Sisteme, und verdient, da die Behauptungen derselben ganz inkonsequent und unzusammenhängend sind, auch diese abergläu-

bische

bische Meinung wohl långst vergessen ist, kaum Erwåhnung, nicht den Nahmen Theorie, und gewis nicht Widerlegung.

§. 83.

Die erste Meinung, daß nåmlich die **Gånge so alt als der ganze Erdkörper und mit ihm ein und desselben Ursprungs wåren**, — von welcher schon Agrikola (§. 7.) sagte, daß sie damahls die Meinung des gemeinen Mannes sei, die aber doch auch Stahl (§. 11.), und Junker*) behaupteten, und der wohl

*) Dr. Joh. Junkern habe ich, als einen ebenfals von der Entstehung der Erze und Erzgånge handelnden Schriftsteller, erst, nachdem die in dem zweitem Kapitel enthaltene Geschichte der åltern Gangtheorien schon gedrukt war, gefunden; und also seiner in jener Geschichte nicht Erwåhnung gethan. Dieser eifriche Becherianer und Stahlianer handelt von dem erwåhntem Gegenstande in dem zweitem Theile seiner volståndichen Abhandlung der Chemie (Aus dem Lateinischen ins Deutsche übersezt, 4. Halle 1750.), und zwar in der ganzen 32sten Tabelle, die von den Metallen überhaupt überschrieben ist. Er verdient, von denjenichen, welche die Lehre von den Gången litterarisch studiren, und sich mit den damahlichen sonderbahren Lehr-Meinungen, sowohl von diesem Gegenstande als auch von andern ihm zu nåchst verwanten, bekant machen wollen, gelesen zu werden. Man wird an ihm, so wie in der von ihm vorgetragenen Chemie überhaupt, so auch in dieser besondern Materie einen großen litterarischen Zusammentråger, nichts wenicher als einen Selbstbeobachter, doch aber immer einen ziemlich guten Dogmatiker finden.

wohl selbst noch in unsern Tagen einige Empiriker zugethan sein dürften, — wird schon dadurch zur Gnüge widerlegt: daß es ja viele mit allen übrichen gleiche Verhältnisse zeigende Gänge selbst in solchen Gebirgen giebt, die ganz ausgemacht neuern Ursprungs sind. So kommen z. B. wahre Gänge in Steinkohlen-Gebirgen, in Gebirgen die bituminöse Holzlager enthalten, und überhaupt in Gebirgen, die vol von versteinerten Körpern des Thier- und Pflanzen-Reichs sind, und nicht allein dadurch, sondern auch durch ihre Schichtung und Lagerung zu erkennen geben, daß sie neuerer Entstehung und durch nach und nach auf einander gefolgte Bodensäzze aus nasser Auflösung, gebildet sind, vor. Sind aber die Gebirge, welche diese Gänge enthalten, erst während der Zeit der Existenz unsers Erdkörpers entstanden: so müssen es die in ihnen vorkommenden Gänge auch- ja diese nothwendich noch jünger sein. Wenn nun ferner, wie es allen aufmerksamen Beobachtern zur Gnüge bekant ist, die Gänge in ältern Gebirgen gleiche Verhältnisse mit denen in den neuern Gebirgen haben: so zeigt dies offenbahr, daß bei beiden einerlei Entstehungsart stat fand. Und wenn endlich selbst ältere Gebirge eine gleiche Haupt-Entstehungsart als die oben an-

geführten neuern Gebirge, durch ihre Schichtung, Lagerung und Gebirgsarten verrathen: so haben auch sie sich nach und nach gebildet, und die in ihnen enthaltenen Gänge, müssen dann nothwendich noch später als sie selbst entstanden sein. Dann sind aber auch diese Gänge, und folglich alle, erst während der Zeit des Daseins unsers Erdkörpers, und während seiner weitern und weitern Ausbildung, entstanden.

Die Meinung, daß die Gänge mit dem Erdkörper zugleich erschaffen wären, widerlegt sich aber auch noch dadurch zur Gnüge: daß die Gänge durchaus und in allen Erscheinungen, die sie uns darbiethen, neuere und neuere Wirkungen, und Wirkungen eines Ganges auf andere, ja selbst auf das Gebirgs-Gestein, zeigen (§. 50. 51. und 53.); daß sie ferner zuweilen Materien enthalten, die ganz offenbahr ihren neuern Ursprung beweisen, dergleichen unter andern wahre Geschiebe, Bruchstükke von Gebirgsart und Gangart und Versteinerungen sind (§. 44. bis 47.); und daß von Zeit zu Zeit nothwendich Spalte in den Gebirgen entstehen musten, so wie selbst noch jezt einige entstehen, die sich nach und nach ausfülten, und alle Verhältnisse der übrichen Gänge zeigen (§. 39. 40. u. 41.).

§. 84.

§. 84.

Die zweite Meinung, die blos Lehman vorträgt (§. 16.), — daß nämlich die Gänge Aeste und Zweige eines im Mittel des festen Erdkörpers befindlichen ungeheuren Stoks von Gangmasse wären, und sie folglich einer Art Vegetazion, oder überhaupt einem organischem Triebe ihr Dasein zu verdanken hätten, — kan wohl in der Phantasie eines des Innern der Gebirge Unkundichen Plaz greifen, wird aber gewis nie von einem nur einigermaaßen erfahrnem Bergmanne oder Geognosten behauptet werden. Denn jeder erfahrne Bergman weis, daß sich die Gänge in der Teuffe auskeilen (§. 41.) oder enden. Wir haben dies zwar jezt blos bei schmalen Gängen und etwa einigen von mitlerer Mächtichkeit wahrgenommen; und werden es bei mächtichen Gängen deswegen nicht leicht augenscheinlich erfahren, weil sie in Verhältnis zu ihrer Mächtichkeit zu tief niedersezzen, als, daß wir ihr Ende auch mit unsern bisherichen tiefsten Grubenbauen erreichen könten. Wir können aber demohngeachtet auch bei den mächtichsten Gängen, weil sie sich in allen übrichen Eigenschaften den schmalen und mitlern gleich verhalten, sehr sicher analogisch auf ein gleiches Verhalten in Ansehung ihrer Endigung in der Tieffe schlüßen;

schlüßen; da sie zumahl diese ihre Endigung schon durch ihr Schmälerwerden in mehrerer Teuffe zu erkennen geben. Hierdurch widerlegt sich also der vermeinte Zusammenhang der Gänge mit dem Innersten des festen Erdkörpers völlich.

Es läst sich aber auch ein solcher organischer Durchtrieb der Gänge durch die festen Gebirgsmassen, ein solches Wachsen derselben von innen heraus, im geringsten nicht denken. Auch zeigt sich in der Natur nirgends nur eine Spuhr, nur eine entfernte Aehnlichkeit davon; vielmehr widersprechen alle bei Gängen wahrgenommene Erscheinungen dieser Meinung gänzlich. Es gilt übrichens auch gegen sie, was ich in dem leztem Absazze des vorigen §. gegen die Erschaffung der Gänge mit dem festen Erdkörper gesagt habe.

Die bemerkte Lehmannische Meinung von der Entstehung der Gänge dürfte denenjenichen neuern Gelehrten, welche die bizarre Idee, daß unsere Erde ein organisches Wesen ein ungeheures Thier sei, hegen und vortragen, sehr wilkommen sein.

§. 85.

Die dritte Meinung, — die mehr als die so eben widerlegte erste und zweite in die Form einer Theorie gebracht worden ist, und bei weitem

weitem die mehresten Anhänger hat, — begreift folgende zwei Haupt-Säzze;

die Gangräume sind nichts anders als in den Gebirgen entstandene Spalte; und,

diese Spalte haben sich nachher mit Gangmasse ausgefült.

Den ersten Saz nehme ich selbst, nicht allein an, sondern glaube auch, ihn durch die in dem viertem und fünftem Kapitel dieser Abhandlung dafür aufgestelten Beweise und weggeräumten Einwürfe ausser allen Zweifel gesezt zu haben. Wie ich denn auch die Entstehungsursachen der Gangräume oder Gebirgsspalten, (die sonst die mehresten blos in die Austroknung, einige aber auch in die Erdbeben sezten), bestimter und genauer angegeben zu haben, glaube (§. 29. 39. 40. 53 und 57.).

Auch der zweite Saz stimt so im Algemeinen, wie er hier aufgestelt ist, ganz mit meiner Theorie überein. Aber die Entstehungsarten oder die Herkunft der Ausfüllungsmaßen hat man sehr verschiedentlich angenommen; wodurch sich diese Theorie in eben so viele Zweige oder Unter-Theorien abtheilt, die fast insgesamt von meiner Theorie abwei-

chen, und ich für unrichtich erkenne. Es sind folgende:

die Gangräume haben sich bei der Sündfluth mit Gestein und Erden ausgefült;

die Gangräume haben sich aus dem ihnen aus dem Gebirge zugedrungenem Wasser mit Gang- oder Gesteinarten, und durch von unten heraufgedrungene Dämpfe, welche in die schon da vorhandenen dazu geschikten Erd- und Steinarten eingriffen, mit Erzarten ausgefült;

die Gangräume haben sich durch den Niederschlag aus dem ihnen aus dem Gebirge zugedrungenem Wasser sowohl mit Gestein als Erzen ausgefült, deren Theile das Wasser in dem Gebirgsgesteine aufgelöst, und aus solchem in sich genommen hatte.

Ich wil so eben von diesen drei Meinungen, und zwar von jeder insbesondere, zeigen, was ihnen entgegen steht.

§. 86.

Was zuerst die, blos von Stahlen erwähnte (§. 11.), jezt aber wohl algemein verlassene Meinung, von dem Niederschlage der Gangmassen aus einer eine kurze Zeit ge-

dauerten algemeinen Uiberschwemmung (der Sündfluth), betrift: so widerlegt sich solche zur Gnüge, sowohl aus der im Vorhergehendem sehr ausführlich beschriebenen innern Struktur der Gänge (§. 52.) und der daraus sich ergebenden almählichen Entstehung der Gangmassen aus chemischer Auflösung; als auch aus den großen und so ausgezeichneten Verschiedenheiten der Gänge in Ansehung ihrer Massen, welche, mit andern Verhältnissen zusammen genommen, zugleich auf eine Entstehung in sehr verschiedenen und zwar zum Theil ungeheuer entfernten Zeiträumen hinweist; nicht zu geschweigen, daß wir, wie schon gezeigt worden ist, sehr häufiche Gänge in ältern Gebirgen finden, die mit Gesteinen neuerer Gebirge ausgefült sind (§. 49.), woraus wir sehen, daß der Zeitraum der Gang-Entstehung wohl so gros, als der der Entstehung der Gebirge selbst ist. Dies alles beweist: daß nicht allein der Zeitraum der Dauer so einer Fluth viel zu klein für die Formazion aller Gangmassen und blos ein Punkt gegen den Zeitraum ihrer Entstehung ist; sondern auch, daß die Gänge keine solche Einförmichkeit und keine Entstehung aus mechanischer Auflösung, als bei der Annahme jener Entstehungsart nothwendich wäre, zeigen.

§. 87.

§. 87.

Der Entstehung der auf Gängen brechenden Erze und Metalle aus unterirdischen Dämpfen, die in schon da vorhandene dazu geschikte Erd- und Steinarten eingegriffen haben sollen, — welche Meinung zuerst Becher (§. 10.) vortrug, und der auch Henkel (§. 12.) und andere gefolgt sind, — steht entgegen: daß wir von solchen metallischen Dämpfen auf allen unsern Grubenbauen nirgends etwas spühren; und daß die Erze auf Gängen, in Ansehung aller ihrer Lokal- und Form-Verhältnisse, genau und deutlich eine gleiche Entstehung als die Ganggesteine zeigen. Den Schwaden, den man ehedem für arsenikalische und metallische Dämpfe ausgab, kennen wir jezt als Luftsäure, wenichstens als zum gröstem Theile daraus bestehend; und wissen, daß er gewöhnlich nicht aus dem Gebirge, sondern von andern Ursachen herstamt. Und was das gleichförmiche Vorkommen der Erze mit den Steinarten betrift, so wil ich, da die Verhältnisse ihres Vorkommens mit einander zu bekant sind, hier blos das einziche bemerken: daß ich mehrmahls noch anstehende Drusen auf Gängen gefunden habe, wo die großen Kristalle derselben auf der obern Seite mit Drusen-Lagen von abwech-

selnden Steinarten und Erzarten überzogen wa-
ren, die sich also allesamt von oben drauf gesezt hatten; welches bei Erzeugung durch Dämpfe ohnmöglich stat finden könte.

Die hiesiche akademische Mineralien-Samlung besizt eine sehr schöne und interessante dergleichen Kalkspath-Druse vom Oberharze, wo auf der einen Seite der, diese Druse ausmachenden, Kalkspath-Piramiden, abwechselnde Drusenlagen von Quarze, Bleiglanze und Spatheisensteine liegen.

Einer Entstehung der Gang-Erze durch Dämpfe, also durch eine Art Sublimazion, widerspricht auch das Vorkommen der nämlichen Erze ziemlich in den nämlichen Verhältnissen auf Lagern, Flözzen und dergleichen. Hier läßt sich nun bei ähnlichem ja fast gleichem Vorkommen, nicht anders als auf eine ziemlich gleiche Entstehungsart schlüßen, eine Entstehung durch Dämpfe aber bei den leztern, den Lager- und Flöz-Erzen nämlich, gar nicht denken. Noch zwei andere Gründe gegen diese Meinung folgen in dem 90stem §.

§. 88.

Die Gründe, gegen die Entstehung der Ganggesteine und Erden als Niederschlag aus dem den Gangräumen aus dem Gebirge zuge-
drun-

drungenem Wasser, werde ich ebenfals in dem 90stem §. vortragen. Aber von der chemischen Nothwendichkeit und Schiklichkeit gewisser Erden und Steine auf den Gängen zur Aufnahme und Fixirung der vermeinten erzerzeugenden Dämpfe und zur Erzeugung der Erze selbst, als Bestandtheil und chemische Grundlage derselben, kurz von den sogenanten Metalmüttern, oder vielmehr gegen sie, mus ich noch bemerken: daß ein dergleichen chemischer Bezug der auf Gängen vorhandenen Steine und Erden zu den mit ihnen zugleich vorkommenden Metallen und Erzen sich, weder durch gemachte deutlich dafür sprechende Erfahrungen in der Natur, noch durch Erfahrungen in den chemischen Werkstädten, auch nur im geringsten bestätichet hat; sondern, daß wir vielmehr bei allen auf Gängen brechenden Erzen und Metallen ein völlich gleiches Vorkommen in Lage und Form, als bei den mit ihnen brechenden Stein- und Erdarten, bemerken. Das bloße Vorkommen des und des Erzes mit dem und dem Gesteine beweist hierüber nichts; und nach ihm könte das mit solchem Gesteine brechende Erz eben so gut als Mutter des ersten, des Gesteins nämlich (Gesteinmutter), betrachtet werden, als man ehedem solch Gestein für Metalmut-

ter hielt und so nente. Es ist diese ganze ehemahliche geognostische Lehre von den Metallmüttern ein abermahlicher Beweis, wie so leicht und gern man vorgefaste Ideen und Meinungen, in Beobachtungen hinein trägt, von welchen die Beobachtungen, nicht allein nichts sagen, sondern auch wohl gar das Gegentheil beweisen. Ein solches unkritisches und den Wissenschaften höchst nachtheiliches Verfahren komt auch noch in unsern Tagen häufich vor.*) Die ganze Meinung von den Metallmüttern, (welche eigentlich die erste Veranlassung zu der nachherichen Theorie von der Entstehung der Gänge durch Verwandlung des Gebirgsgesteines in solche ist,) rührt von den zwei in den damahlichen Zeiten gangbaren falschen chemischen Säzzen her: daß die Metalle aus Erden, zum Theil unmetallischen, bestünden, und daß man aus bloßen unmetallischen Erden, Metalle, künstlich erzeugen könte; welches leztere man durch das bekante, aber sehr armseliche, Bechersche Experiment, wo man durch Destillazion mit Leinöhl und weitere Bearbeitung etwas Eisen aus Ziegelleim brachte, bewies.

§. 89.

*) Ich könte viele Beispiele davon anführen, wil es aber jezt bei dem einzichen, der sehr bekanten Lehre von der Vulkanität des Basaltes bewenden lassen.

§. 89.

Auch darf ich, in Ansehung der, so viel ich weis, zuerst von Henkeln (§. 12.) behaupteten Meinung von im Gesteine stat findenden Gährungen, nicht unerinnert lassen: daß man von solchen vorgegebenen Wirkungen und Erscheinungen in ungeöfnetem Gesteine, und selbst auf ungeöfneten Erzlagerstädten in den Gebirgen auch nicht die Spuhr bemerkt. Wenn man auch die Verwitterung des Schwefelkieses für eine solche Gährung gelten lassen wolte, wovon sie aber nach meinem Dafürhalten sehr verschieden ist: so ist sie erstlich dem Schwefelkiese allein eigen, denn was man von so einem Verwittern des Kobolds sagt, das findet blos bei schwefelkiesischem Kobolde stat, und rührt zum Theil auch daher, daß man ehedem bei uns den Strahlkies Kobold (meßinggelben Kobold) nente; zweitens verwittert nicht einmahl aller Schwefelkies, sondern es ist solches vorzüglich dem Strahl- und Leberkiese, und, von dem gemeinem Schwefelkiese, blos denjenichen Abänderungen, welche sich den beiden vorhergenanten Arten nähern, eigen; und drittens verwittert auch selbst derjeniche Schwefelkies, welcher dieser Veränderung fähich ist, nicht auf verschlossener Lagerstädte, sondern blos, wenn er der

atmosphärischen Luft, und besonders abwechselnder Nässe und Trokne, Wärme und Kälte ausgesezt ist. Man riecht in der Nähe kiesicher Halden, also in freier Luft, bei starkem Sonnenscheine diese Verwitterung des Kieses sehr stark. Wenn nun selbiche auch in dem Gebirge stat fände, wie sehr müste uns dann, in der eingesperten Luft der Grubenbaue, und auf kiesichen Gängen unser Geruch davon überzeugen; und doch spührt man selbst auf solchen Gängen wenich oder nichts davon.

So habe ich auch das, was man von der großen Wärme in Kiesgruben sagt, ungegründet gefunden. Allerdings ist die Grubenluft überhaupt im Winter wärmer als die Tageluft. Auch ist die Luft auf Grubenbauen, wo kein hinlänglicher Wetterzug ist, von dem Aufenthalte der Arbeiter in solcher, und den brennenden Grubenlichtern, etwas wärmer als auf andern. Aber auf Kiesgruben, deren es mehrere hier bei Freiberg giebt, habe ich solche nie bemerklich wärmer als auf andern gefunden. Selbst auf den zwei wichtichen Schwefelkies-Gruben Katharina zu Raschau und Stam-Asser am Graul habe ich, (alles dessen ohngeachtet, was man mir vorher davon erzählte, und so sehr als ich dazumahl solches dort zu

finden

finden wünschte,) meinem Gefühle nach, keine wärmere Temperatur als auf andern Gruben angetroffen.

Eben so ungegründet habe ich, nach mehr als dreißichjähricher Beobachtung und Nachforschung, alle ehedem vorgegebene Kenzeichen von dem Vorhandensein der Erzgänge, — als die auf ihrem Ausgehenden zuweilen vorkommen sollenden Auswitterungen oder Flammen, das zeitichere Wegschmelzen des Schnees in solchen Gegenden, das krüpliche Wachsthum der Bäume an solchen Stellen, u. a. m. — befunden. Unsere meist abgestorbenen Alten wusten viel von dergleichen Dingen zu erzählen, und doch bemerkt man jezt in der Natur selbst nirgends mehr etwas davon, ja man spricht kaum noch davon. Diese ehedem vorgegebenen Wahrnehmungen und selbst die Uiberlieferungen davon, sind, bei uns, zugleich mit den Berg-Koboldeu (Grubengeistern) verschwunden, und haben reellern Kentnissen Plaz gemacht. Unsern guten Alten war es übrichens sehr zu vergeben: daß sie aus ihrer damahlichen Theorie (von der Entstehung der Erze durch Dämpfe) damit übereinstimmende Beobachtungen folgerten und vorgaben, um durch solches Vorgeben sich ihren Kunstgenossen und andern als Kentnis und Erfahrung besizzende Männer zu zeigen. War dies auch nicht philosophisch und eben so wenich aufrichtich: so zeigte es doch, daß sie Theorie und Erfahrung schäzten, und mit unter auch gern — vorgaben.

§. 90.

Die Entstehung der Gangmassen, (d. i. sowohl der Ganggesteine, als der Erze und anderer auf Gängen brechenden Foßilien,) als Niederschlag aus dem den Gängen aus den Gebirgen zugedrungenem Wasser, welches die Theilchen der Gangmassen (Erd- Erz- und andere Theilchen) in den Gebirgsgesteinen aufgelöst und sie den Gangräumen zugeführt haben sol, widerlegt sich schon daraus: daß nicht allein die Ganggesteine und übrichen Gangmassen gewöhnlich ganz von der Gebirgsart, worinne sie aufsezzen, chemisch verschieden sind; sondern auch, daß in ein und dem nämlichem Gebirge Gänge von ungemein verschiedenen Gangmassen, die sich zuweilen so gar kreuzzen, aufsezzen, und im Gegentheile wieder Gänge von ein und der nämlichem Gangmasse, in von einander ganz verschiedenen Gebirgsmassen gefunden werden. So sezzen in unserm hiesichem Gneusgebirge nächst den verschiednerlei erzführenden Gängen unter andern bloße Braunspath-Gänge und Schwerspath-Gänge auf. Wie verschieden sind diese Gesteine aber nicht von dem Gneuße? Der in dem nämlichem Gebirge vorkommenden metallischen Gangmassen jezt nicht einmahl zu erwähnen.

nen. Ferner führen in dem Derbishirschem Flözkalkgebirge alle dortiche Gänge zu Gangarten Schwerspath und Flusspath. In dem Saalfelder Flözkalk-Gebirge ist durchaus Schwerspath die Gangart der dortichen Gänge. In Ansehung des Beisammenvorkommens mehrerer Gänge von ganz verschiedenen Gangmassen in ein und dem nämlichem Gebirgsgesteine und in ein und der nämlichen Gegend, läst sich nicht leicht ein ausgezeichneteres Beispiel als unsere Freiberger-Erz-Refier finden. In dieser sezzen nahe beisammen Quarzgänge, Schwerspath-Gänge, Schwerspath- und Flusspath-Gänge, und Thon- oder Letten-Gänge auf, und kreuzen sich sogar einander. Auch sind die Erze der da aufsezzenden Gänge, wie in dem nächstfolgendem zehntem Kapitel gezeigt werden wird, beinahe eben so verschieden als ihre Ganggesteine. Wie wäre es nun hier wohl möglich: daß ein und das nämliche Gebirge, und zwar ganz ein und das nämliche Gebirgsgestein (denn es ist in der ganzen Gegend fast überal Gneus), in diesen in ihm zugleich enthaltenen- aber freilich im Streichen verschiedenen- jedoch sich fast sämtlich kreuzzenden- und also ganz einerlei dergleichen Zuführungs-Kanäle habenden Gängen so sehr verschiedene Formazionen

nen hervorgebracht hätte? Wie wär' es möglich, sage ich: daß das Wasser aus ein und dem nämlichem Gebirge, und aus ein und dem nämlichem Gebirgsgesteine bei z. B. drei sich kreuzzenden Gängen, wo der eine blos Schwerspath, der andere Quarz, der dritte Braunspath führt (wie das bei uns nicht selten der Fal ist), und die ganz ein und dieselben Zuführungs-Kanäle haben, in den einen Gang Braunspath, in den andern Quarz, in den dritten Schwerspath geführt hätte? Oder, wo, wie in Ehrenfriedersdorf, Silber- und Zin-Gänge in der nämlichen Gegend aufsezzen, jede ihr besonderes Streichen haben, und beide Arten sich kreuzzen, wie könte da das Wasser aus ein und demselben Gebirge in die eine Art Gänge Silber- in die andere Art Zin-Theile geführt haben? Es läßt sich dies schlechterdings nicht denken. Endlich in Ansehung des Vorkommens ein und der nämlichen Gang-Formazion in gar sehr verschiedenen Gebirgsarten: so findet sich die hiesiche älteste Bleiglanz-Formazion, (die nämlich aus Bleiglanze, schwarzer Blende, Arsenikkiese, Kupferkiese, gemeinem Schwefelkiese, Leberkiese, Quarze und etwas wenichem Braunspathe besteht,)

hier zu Freiberg in Gneusgebirge,

im

im Grunde bei Mohorn in Porphirgebirge, und

bei Munzig in Thonschiefergebirge.

Eben so befindet sich die silberarme Bleiglanz-Formazion mit Schwerspathe und Flusspathe,

hier bei Freiberg in Gneusgebirge, und

in Derbishire in Engelland in Kalksteingebirge.

Da hätten wir also einerlei Gang-Formazionen in gar sehr chemisch verschiedenen Gebirgsgesteinen; zum deutlichstem Beweise, daß die Gebirgsgesteine an der Erzeugung der Gangmassen völlich unschuldich sind.

Die Unrichtichkeit dieser Meinung ergiebt sich auch aus der oft erwähnten innern Struktur der Gänge. Die Gänge bestehen nämlich gewöhnlich aus mit ihren Saalbändern ziemlich gleichlauffenden Lagen, an deren Kristallen und ihren Eindrükken deutlich zu bemerken ist, daß sich die äusersten Lagen zuerst erzeugten. Diese ersten Lagen hätten ja, wenn die Bildung der Gangmassen auf diese Art vor sich gegangen wäre, gleich anfangs die

die Ausgangsöfnungen der vermeinten Zuführungs-Kanäle verschlossen, und, die Bildung der innern Lagen, durch Abschneidung des Zuflußes, völlich gehindert.

Zulezt mus ich in Ansehung der in diesem §. widerlegten Meinung aber auch noch bemerken: erst, daß ein solcher Kreislauf des Gewässers, als zu der Art von Erzeugung der Gangmasse nöthich gewesen wäre, in denjenichen Theilen der Gänge und Klüfte, die unter dem Niveau der Füsse der Berge liegen, ohnmöglich stat finden konte; ferner, daß wir auf den Grubenbauen zwar auf offenen Gängen und Klüften viel zudringende Nässe spühren, aber das wenich zerklüftete und besonders das söhlich liegende Gebirgsgestein in seinem Innern (z. B. auf Querschlägen), zu großem Nachtheile der da arbeitenden Häuer, fast ganz trokken finden; weiter, daß wir nirgends in dem benachbartem Gebirgsgesteine die Oefnungen antreffen, welche das Wasser durch Auflösung und Herausführung so vieler Gangmasse, zu Ausfüllung so vieler Gänge, als unter andern hier bei Freiberg in der Nähe beisammen aufsezzen, oder so mächticher, als bekantlich die Oberharzer sind, nothwendich ausgewaschen haben müste; dann, daß wir in dem von erzführenden Gängen, Lagern und Flözzen entferntem Nebengesteine, ausser

zuweilen einem ganz unbedeutendem Theile Eisen, auch nicht die Spuhr von Metal-Gehalte finden; und endlich, daß, wenn schon die blos aus dem Gebirgsgesteine herausgedrungenen Wasser so viele Erz-Theilchen aufgelöst und enthalten haben solten, die selbst von Erzgängen herausdringenden Quelle gewis ungemein viele Metaltheilchen enthalten müsten, in welchen wir aber bekantlich, selbst in den erzreichsten Gegenden, höchst selten etwas von Eisen, kaum je Kupfergehalt, und nie Silber- Blei- Zin- Zink- Kobold- Quecksilber- Arsenik- und dergleichen weitern Metalgehalt spühren.

Das was ich, — zu Anfange dieses §. von dem zuweilichem Vorkommen mehrerer Arten Gänge, wo jede Art andere Erze führt, in einem nahem Bezirke beisammen, — und dann gegen das Ende desselben, von der Verschlüssung der vermeinten Zuführungs-Kanäle durch die erstern Gestein-Ansäzze, — gegen die Theorie von der Entstehung der Gangmassen durch Niederschlag aus dem den Gangräumen aus dem Gebirge zugedrungenen Wasser gesagt habe, gilt auch gegen das in dem 87sten §. widerlegte Entstehen der Erze, durch von unten herauf dringende Dämpfe.

§. 91.

Nun ist mir noch die vierte Haupt-Theorie von der Entstehung der Gänge, daß nämlich

lich die Gänge durch in vorhanden gewesene dünne Gesteinklüfte eingedrungene Auflösmittel in Gangmasse **umgewandeltes Gebirgsgestein** wären, — welche zuerst **Zimmerman** vortrug und vertheidichte (§. 14.), — zu untersuchen übrich. Das wichtichste, was sich gegen diese Theorie sagen läst, und schon für sich zu ihrer völlichen Entkräftung hinreicht, ist: daß nicht allein alle genaue Beobachtungen der Gebirgs- und Gangmassen und zwar sowohl ihrer einzelnen Foßilien als auch der Zusammenordnungen der mit einander brechenden Foßilien, sondern auch alle und jede bisher in den chemischen Werkstädten gemachten Erfahrungen einer **Umwandlung gewisser einfacher** Bestandtheile in andere, (als gewisser Grunderden in andere, oder bloßer unmetallischer Erden in Metalle u. s. w.) **schlechterdings widersprechen.**

Die Unveränderlichkeit der einfachen Bestandtheile der Körper ist der bisher unerschütterte und wohl ewich feste Grundpfeiler der bestimmenden Chemie.

Nirgends hat man von so einer Umwandlung auch nur die Spuhr wahrgenommen. Auch nur die **geringste solches wirklich beweisende Thatsache** oder **Erfahrung** hat

hat man bis jezt dafür **nicht** anführen können. Denn, wenn vorhandene Foßilien in andere umgeändert werden, das heist, wenn bei gewissen vorhandenen Foßilien irgend ein Bestandtheil dazu- oder ein anderer heraustrit, — wie z. B. wenn Gediegen-Silber zu Glaserz, Feldspath zu Porzellanerde, Schwefelkies zu brauner Eisenokker wird, — so wird zwar das erste Foßil, durch die bemerkte Veränderung der Mischung, zu einem neuem Foßile umgeändert, aber eine Veränderung der einzelnen darinne vorhanden gewesenen einfachen Bestandtheile in andere ist nicht vorgegangen; noch immer ist dieselbe Thon- und Kieselerde, dieselbe Eisenerde, dasselbe Silber da. Eben so, wenn vielleicht in einer Stuffe, Schwerspath und Quarz, oder auch Feuerstein und Kalkstein beisammen, und zugleich von einerlei Form vorkommen, ja vielleicht in der Mitte derselben, wohl gar Quarz- und Schwerspath-Theilchen oder auch Feuerstein- und Kalkstein-Theilchen innich mit einander gemengt sind: so läst sich nicht im geringsten daraus schlüßen, daß sich an den einen Stellen der Quarz in Schwerspath und der Feuerstein in Kalkstein, oder auch umgekehrt, verwandelt hätte; sondern blos, daß sich hier das eine und dort das andere der genanten Gesteine, also eines an dem andern, gleichzei-

tich oder auch ungleichzeitich, gebildet habe. Von mehrern solchen vermeinten Beweisen der Umwandelung des Gebirgsgesteins in Gangmasse habe ich schon in dem Vorhergehenden, und zwar im 58sten und 59sten, und weiter in dem 70sten bis 73sten §., ihre Ungiltichkeit und Unzuläßichkeit gezeigt.

Doch ich wil den Vertheidichern dieser Theorie Gelegenheit, zu, wenn solche anders möglich sein solte, sicherer Begründung derselben, zu Unterstüzzung derselben mit einleuchtenden Beweisen, geben; und sie durch nachstehende ihrer Beantwortung überlassene Fragen darauf leiten. Was sol, frage ich zuerst, diese so äuserst wirksame, diese so viel- beinahe möchte ich sagen, chemisch alvermögende Materie, die Quarz und Glimmer in Gold- und Silber, und Sandstein in Steinkohle u. s. w. verwandeln kan und verwandelt haben sol, was sol es für eine sein? Kennen wir so eine Materie in der Natur, die auch nur so etwas ähnliches vermag? Hat man eine dergleichen Materie irgendwo noch wirkend gefunden, und sich dadurch von ihrer Wirklichkeit überzeugt? Oder, welche sichere Erfahrung hat man, sei es auch nur eine einziche, daß so eine umwandelnde oder verändernde Materie irgend eine Foßilienmasse, aller chemischen Erfahrung und Theorie zum

Trozze, in eine andere von ganz andern einfachen Bestandtheilen ja Grundbestandtheilen verwandelt hat? Und woher weis man bei so einem diese Theorie beweisen sollendem Falle: — was das vermeinte verwandelte Foßil vorher war; — daß es dieses gewis war; — und daß das vorgefundene Foßil nicht als solches, (d. i. nicht wie es sich jezt zeigt,) aus einer Auflösung sich niedergeschlagen hat, sondern durch eine bekante oder unbekante Materie aus dem und dem Foßile in das und das jezziche wirklich umgewandelt worden ist? — Diese zu gebenden Bestimmungen sind es, welche diese Theorie bewahrheiten und begründen können. So lange man diese Fragen aber nicht zum Vortheile dieser Theorie beantworten kan und beantwortet, so lange bleibt solche völlich ohne Grund.

Diese Theorie ist aber auch nichts weniger noch als ausgeführt. Selbst auf die bekantesten Fälle ist sie nicht angewendet; und dürfte sich auch auf solche nicht anwenden lassen, weil ziemlich alle mit ihr in Widerspruch stehen. Sol sie unter andern auf die Struktur der Gänge angewendet werden; wie ließe sich dann, bei denen aus abwechselnden kristallisirten Lagen und inwendichen Drusen bestehenden Gängen, die Entstehung der Kristalle der ver-

schiedenen besondern Lagen, bei welchen wir deutlich sehen, daß die einander gegen über stehenden äusersten beiden Lagen zuerst an das Hangende und Liegende angeschossen sind, auf diese sich weiter die folgenden Lagen ebenfals ganz oder zum Theil in Kristallen aufgesezt und auf ihrer Rükseite die Eindrükke der ersten beiden Lagen angenommen haben, und daß zuweilen mehrere so nach und auf einander entstanden sind, bis endlich die innersten und lezten Lagen die Drusenöfnungen übrich ließen, — wie ließe, sage ich, sich dies alles aus dieser Theorie erklähren? Läst es sich wohl denken: daß die mannichfaltichen und oft sehr großen Kristallisazionen, die wir auf Gängen antreffen, durch so eine Umwandelung aus einem Stükke Gneus oder Granit und dergleichen entstanden wären? Und wie sollen die oft sehr ansehnlichen Drusenräume auf Gängen durch die Umwandlung entstanden sein?

Sol diese Theorie auf die Gangmassen angewendet werden, so fragt sich: woher komt nach ihr die so gar große Verschiedenheit der Gänge nach den Gangmassen, — die so mancherlei Arten Erzgänge, die so verschiedenerlei bloßen Gestein-Gänge, die Steinkohlen- die Steinsalz-Gänge? Noch mehr! woher kommen oft in einer einzichen

Gegend

Gegend die Gänge von so sehr verschiedenen Gangmassen, (z. B. Bleiglanz-Gänge, Kupfererz-Gänge, Silbererz-Gänge, ja so viele aus bloßen Gesteinarten bestehenden Gänge), von denen jede Art noch oft ihr besonderes Streichen hat? Und bei den sehr zusammen gesezten Gangmassen, wo eine einziche Formazion nicht selten aus sechs bis acht besondern Foßiliengattungen besteht, und wo zuweilen sogar zwei bis drei verschiedene Formazionen beisammen sind, woher kommen da die so verschiedenen Foßilien? Eine einziche Materie kan doch wohl nicht Gneus in Bleiglanz, und auch in Gediegen-Silber, in Arsenikkies, in Quarz, in Schwerspath, in Flusspath, u. s. w. verwandelt haben? Solte aber zu jeder besondern Foßilien-Gattung ja wohl gar zur Umwandlung ein und der nämlichen Foßilien-Gattung aus jeder besondern Gesteinart (z. B. der Erzeugung des Bleiglanzes aus Granit, der Erzeugung desselben aus Kalkstein u. s. w.) eine eigene Umwandlungsmaterie nöthich sein: wo kämen wir da mit der ungeheuren Zahl der Umwandlungsmaterien hin. Ich frage weiter: wie wären durch Umwandlung die so durch einander liegenden Bruchstükke von Gebirgs- und Gang-Arten in die Gangräume und Gangmassen gekommen? wie die Geschiebe

und Versteinerungen? Kaum läst sich wohl bei dergleichen Gangmaterien nur noch die entfernteste Möglichkeit einer solchen Entstehung denken.

Noch sind dies die Schwierichkeiten, die sich bei der Annahme und Anwendung dieser Theorie finden, bei weitem nicht alle. Wenn eine dergleichen Entstehung der Gänge, durch Umwandlung mittelst einer auf vorhanden gewesenen schwachen Klüften eingedrungenen Materie, stat gefunden haben sol, so ist nicht abzusehen, warum nicht diese Materie, auf allen im Gebirgsgesteine befindlich gewesenen Klüften, besonders den Flözklüften, in solches eingedrungen ist, und da überal das Gebirgsgestein in Ganggestein und Erz verwandelt hat. Weiter läst sich nicht denken: wie solche ganz schmale Klüfte, als man zu dieser Art von Gang-Entstehung annimt, meilenweit und in solche beträchtliche Tiefen, als wir beides bei mächtichen Gängen finden, solten fort- und niedergesezt haben. Man kan ferner bei dieser Theorie nicht einsehen: warum dergleichen Verwandlungen oder Umwandlungen nicht noch jezt geschehen. Dann hat man sich bei dieser Theorie auch noch darüber nicht bestimt: ob man gar keine von Zeit zu Zeit entstandenen weiten und einer Ausfüllung fähichen Risse oder Spalte, und, in diesem Falle, eine Ausfüllung

füllung derselben durch nassen Niederschlag, annimt oder zuläst. Wolte man gar keine annehmen: so beweist einem die Natur, wie §. 40. gezeigt worden ist, noch in unsern Tagen das Gegentheil. Nimt man sie aber an: so giebt man dadurch doch die Entstehung einiger Gänge, aus Gebirgsspalten und Ausfüllung durch nassen Niederschlag zu. Dann fragt sich: wodurch sollen sich diese Gänge von denen durch Umwandlung entstandenen unterscheiden? Und woran erkent man also Ausfüllung, und woran Umwandlung? Wäre kein Unterschied zu bemerken: so würde dadurch die ganze Theorie von der Umwandlung überflüssich. Endlich fragt sich auch noch: wie sind wohl die nämlichen Foßilien, welche auf Gängen vorkommen, wenn sie sich auf Flözzen und Lagern finden, auf diesen entstanden? Eine dergleichen Umwandlung eines Flözzes oder Lagers in ein anderes läst sich doch ohnmöglich denken. Dann wäre ja wohl auf und in unserm festem Erdkörper alles umgewandelt. Was wäre dann wohl bei den Gebirgsmassen das erste gewesen, woraus sie in die jezzichen Massen umgewandelt worden wären? Da verlöhren wie folgends alles Anhalten. — Sind aber die auf Flözzen und Lagern brechenden Erze, Steinarten und dergleichen aus

N 4 nassem

nassem Niederschlage entstanden: was hindert uns dann, solchen auch bei den Gängen anzunehmen? In diesem Falle wäre die Umwandlungstheorie wieder überflüßich.

Dies wird hoffentlich zu deutlicher Darstellung und Einsicht der Unzulänglichkeit und Unzuläßichkeit dieser vierten Haupt-Theorie von der Entstehung der Gänge hinreichen.

Neuntes Kapitel.

Anwendbarkeit der neuen Gangtheorie auf den Bergbau.

§. 92.

Nach nunmehricher völlicher Beendichung des Vortrages meiner Theorie von der Entstehung der Gänge, der Beantwortung der ihr theils gemachten theils noch zu machenden Einwürfe, und der Widerlegung der ältern Theorien, liegt mir, da ich diesen Gegenstand nicht blos als Geognost, sondern auch als Bergman bearbeitet habe, nun noch ob, die Anwendbarkeit dieser neuen Theorie auf den praktischen Bergbau, und folglich ihren Nuzzen für solchen, zu zeigen.

Dieser hier nur kürzlich aufzustellende Nuzzen der neuen Gang-Theorie für den Bergbau ist, so weit er sich schon bis jezt bestimmen läst, sehr vielfach und ausgebreitet.

§. 93.

Der erste wichtiche Nuzzen, welchen diese Theorie dem praktischem Bergbaue leistet, ist: daß man durch sie das phisische Verhalten der besondern Direkzions- und Aufsichts-

Bezirke (Refiere) genauer kennen lernt, und dadurch zu einer zwekmäßichern Direkzion des Bergbaues einer ganzen Refier, in Ansehung der Untersuchung derselben überhaupt, und besonders der Aufsuchung der bauwürdichern Punkte in selbicher, geleitet wird.

Sie lehrt nämlich:

1. die in einem gewissem Direkzionsbezirke befindlichen verschiedenen besondern Erzniederlagen oder Formazionen kennen,

2. die natürliche Erstrekkung und Begränzung derselben bestimmen, und

3. auf das Jneinandergreiffen mehrerer solcher da vorhandener Niederlagen achten.

§. 94.

Sie sezt uns zweitens in den Stand, diejenichen besondern Lagerstädte, welche als Niederschlag auf den flachen Boden des Behälters derjenichen nassen Auflösung, woraus sie sich bildeten, abgesezt worden sind, — Lager, Flözze, Bänke, liegende Stökke, Stükken Gebirgsmasse, — von solchen, wo sich der nasse Niederschlag in tiefe Oefnungen absezte, — Gänge aller Art, Stokwerke, stehende Stökke, — zu unterscheiden; und

und, da jede Art ihr besonderes, von dem der andern sehr verschiedenes Verhalten hat, dem Verhalten der bebauten Art Lagerstädte gemäs, die Baue auf solcher (sowohl Versuch- als Abbaue) einzurichten.

§. 95.

Sie dient drittens zu der Beurtheilung der vorzüglichern Bauwürdichkeit eines Ganges gegen den andern. Denn, ausserdem, daß,

die Art der auf einem Gange vorzüglich brechenden Erze, (in Ansehung der Art von enthaltendem Metalle und Gehalt,)

die Mächtichkeit des Ganges,

die Größe der Erzpunkte und ihre Entferntheit von einander,

die Frequenz des Erzes auf den einzelnen Erzpunkten, und

verschiedene Umstände die den Abbau der Erze erschweren oder erleichtern,

die Bauwürdichkeit eines Erz-Ganges bestimmen: so bestimt solchen vorzüglich mit, die von der Natur auf so einem Gange gemachte mehrfache Niederlegung an Erzen, d. i. die Enthaltung mehrerer Erzformazionen zugleich.

§. 96.

§. 96.

Diese Theorie dient viertens zu besserer und leichterer Auffindung der auf einem Gange vorhandenen Erzpunkte, und zu richticher Veranstaltung der ihre Aufsuchung bezwekkenden Versuchbaue. Wenn ich weis, wo und unter welchen Umständen eine Metal-Formazion auf einem Gange vorkomt, so sezt mich dies in den Stand, den von ihr auf solchen enthaltenen Massen oder Erzpunkten um so sicherer entgegen zu gehen.

§. 97.

Sie lehrt fünftens das Verhalten der Gänge gegen einander in überkreuzzen, schleppen, verwerfen, zertrümern und abschneiden, und zwar vorzüglich mit durch Anwendung der Bestimmung ihres relativen Alters, richtich beurtheilen, und sicherer und besser diejenichen Verlegenheiten entfernen, in welche diese Umstände nicht selten den praktischen Bergman sezzen.

Auch das Verhalten des Gebirges und seiner Lager gegen die solches durchsezzenden Gänge, und umgekehrt der Gänge gegen das Gebirge und seine Lager lehrt sie sicher beurtheilen.

§. 98.

Sie giebt sechstens das beste Anhalten zur Identitäts- oder Nämlichkeits-Bestimmung

mung eines Ganges in zweifelhaften Fällen; als wo man zeither wohl zu juristisch verfuhr, und zu wenich auf die Natur sah.

§. 99.

Diese Theorie lehrt uns siebentens den Bezug und Nichtbezug des Gebirges zu den erzführenden Gängen kennen. Sie überzeugt uns nämlich: daß das Gebirgsgestein an und für sich von keiner Einwirkung auf die Erzführung der Gänge überhaupt ist; und daß es das Alter einer Gebirgsart, oder vielmehr das Vorhandensein derselben zu der Zeit, als eine erzerzeugende Auflösung existirte, und unter den Verhältnissen, daß sie (die Gebirgsmasse) die sich erzeugenden Erze auf die Art aufnehmen konte, ist, wovon das Vorkommen erzführender Gänge in solchen abhängt. — Sie überzeugt uns ferner, daß Gänge durch ein neueres Gebirge als sie, und wenn es das sie enthaltende Gebirge an dem Orte ihres Vorkommens bedekt, nicht durchsezzen können.

§. 100.

Endlich so giebt sie uns achtens, sowohl für praktische Betrachtung, Untersuchung und Bestimmung, als auch für wissenschaftlichen Vortrag und Unterricht in diesem Theile der

Minera-

Mineralogie und Bergbaukunst, Methode und Sprache.

Mehrere Vortheile dürften sich höchst-wahrscheinlich in der Folge noch finden, wenn diese Theorie, die jezt noch in ihrer Kindheit ist, wird weiter ausgearbeitet und angewendet worden sein.

§. 101.

Eine unmittelbare und momentane Anwendung dieser Theorie auf einzelne Vorkomnisse der Veranstaltungen der Grubenbaue läst sich zwar allerdings und in einigen Fällen auch wohl mit völlicher Sicherheit machen. In den mehresten Fällen jedoch kan eine so abgerissene, so unzusammenhängende, und so rhapsodische Anwendung derselben nur wenich Sicherheit verschaffen, und mus oft zu Irthum verleiten; so, daß aus einer dergleichen Anwendung leicht Mistrauen gegen die Theorie selbst erwachsen kan. Nicht zu geschweigen: daß sie, einige ganz leichte und algemein verständliche Sägze derselben ausgenommen, im übrichem für viele einzelne Individuen im Bergwerksdienste zu komplizirt ist, und zu viel Uiberblik, Schärfe in der Beobachtung, Vertrautheit mit den Prinzipien der Theorie, Geübtheit in den zu machenden einzelnen

Bestimmungen, und Kombinazion erfordert, um von ihnen mit Sicherheit angewendet werden zu können. Die volle Anwendung dieser Theorie ist also mehr für Refier-Direktoren, und ganze, fortdauernde, einen Refier-Bergbau dirigirende Kollegien. Diesen giebt sie, — verbunden mit genauer Kentnis des Gebirges (d. i. der Gebirgsmassen) ihres Bezirks, sie selbst aber durch gehöriche und hinlängliche **Erfahrungen** ausgeführt und lokal gemacht, und diese Erfahrungen sorgfältich gesamlet und zwekmäßich zusammen gestelt, — eine volständiche, sie in allen zu machenden auf Gänge Bezug habenden Grubenbau-Veranstaltungen sicher leitende Kentnis von den natürlichen Verhältnissen der in ihrer Refier sich findenden besondern Lagerstädte von Foßilien, vorzüglich den Gängen.

§. 102.

Wenn also diese Theorie zu richtichern Veranstaltungen aller Arten auf Gänge Bezug habender Grubenbaue in einer Refier dienen sol: so ist hierzu die sorgfältiche Samlung und zwekmäßiche Zusammenstellung von sichern und hinlänglichen Erfahrungen über das Vorkommen aller Arten besonderer Lagerstädte nuzbarer Foßilien in solcher

cher Refier, und die natürlichen Verhältnisse derselben unumgänglich nothwendich. Eine dergleichen fortdauernde Samlung und Zusammenstellung solcher Erfahrungen kan und mus aber auf zweierlei Art zugleich gemacht werden: nämlich durch einen nach den darauf angewendeten Grundsäzzen dieser Theorie gefertichten geognostischen Refier-Ris, und durch eine ebenfals nach dieser Theorie entworfene geognostische Refier-Beschreibung. Beide müssen ganz nach einerlei Grundsäzzen, mit gleicher Volständichkeit, auch steter weiterer Ausführung, und durchaus mit Bezug auf einander, folglich so, daß immer eines das andere erläutert, ausgearbeitet werden. Sind beide diese Arbeiten hinlänglich genau und volständich gefertichet: so werden sie gewis die sicherste Grundlage zu allen in so einer Refier vorkommenden, auf die in ihr befindlichen besondern Lagerstädte von Foßilien Bezug habenden Veranstaltungen von Grubenbauen abgeben.

§. 103.

Ein zu entwerfender geognostischer Refier-Ris mus eigentlich in zwei Hauptplatten bestehen. Die eine Platte wird ganz nach der Lage der zu bemerkenden Gegenstände am Tage (die Tage-Situazions-Platte), und

die

die andere als söhlicher Durchschnit nach einer gewissen Sohle unter Tage, ebenfals mit der Bemerkung aller darinne vorkommenden anmerkungswerthen geognostischen Gegenstände, entworfen. Zu lezterer Platte würde man wohl eine Stollen-Sohle, und am schiklichsten diejeniche, in welcher das Feld am mehresten durchfahren und folglich das mehreste darinnen bekant, und augenscheinlich ist, also vielleicht eine tiefe Stollen-Sohle wählen, und nach dieser auch die Platte benennen (die Tiefe-Stollen-Platte). Auf beiden Platten würden, — nicht allein die in dem Bezirke vorkommenden verschiedenen Gebirgsmassen nach ihrer Erstrekkung, und auch wohl mit besondern sie bezeichnenden und unterscheidenden ganz blaßen Tinten, — sondern vorzüglich alle da aufsezzende besondern Lagerstädte (Lager und Flözze sowohl als Gänge und andere) genau nach ihrem Streichen und dessen Abweichungen, desgleichen mit ohngefehrer Bemerkung ihrer Mächtichkeit, — anzugeben sein. Selbst alle dort in dem Gebirge aufsezzenden sich sehr auszeichnenden bekante Gesteinlager (als Kalkstein- Porphir- Hornblendschiefer- Quarz- und dergleichen Lager) würden mit zu bemerken sein.

Die Gänge könten weiter nach ihren Formazionen ebenfals mit verschiedenen jedoch

 dunkeln

dunkeln bunten Tinten aufgetragen werden. Auch würde vorzüglich ihr Durchsezzen, Verwerfen und dergleichen, genau anzumerken sein. Auf der Tage-Situazions-Platte müsten die Gänge nach ihren Ausstreichungs-Linien aufgetragen werden. Auf der Gruben- oder Stollen-Platte würde, durch die Angaben der bekanten Erstrekkungen der Gänge, zugleich von selbst das auf ihnen mit diesem Stollen aufgefahrne Feld angegeben; und auch nur so weit würden auf solcher, die Gänge so wie auch andere besondere Lagerstädte völlich auszuziehen, für das übriche hingegen, wenn man ihre weitere Fortdauer noch bemerkt, solche blos noch etwas weiter zu punktiren sein.

Die Mächtichkeit der Gänge und anderer besondern Lagerstädte könte auf dem Risse ohngefehr so angegeben werden: daß man bis 6 Zoll mächtiche Gänge blos durch eine gewöhnliche Linie, — 6 bis 20 Zolle oder ¼tel Lachter mächtiche ein Sechzehntheil Zol breit, — ein Viertel bis ein ganzes Lachter mächtiche, ein Zwölftheil Zol breit, und mehrere Lachter mächtiche ein Achttheil Zol breit, — anlegte.

Die Farben für die metalführenden besondern Lagerstädte könte man nach denjenichen Metallen, welche das Haupt-Objekt auf der zu bezeichnenden Lagerstädte ausmachen, wählen. So könte man z. B. für Gold gelb, für

für Silber roth, für Kupfer grün, für Blei blau u. s. w. nehmen, und da die gewöhnlichen bunten Haupt-Farben nicht für alle Metalle zureichen würden, entweder die Haupt-Farben derjenichen Metalle, welche in so einer Gegend nicht vorkommen, für andere dort vorkommende Metalle brauchen, oder auch für ein Metal nur eine Abtheilung einer Hauptfarbe, z. B. für Silber gelblichrothe Farben, und für Quecksilber bläulichrothe, nehmen.

Ich übergehe der Weitläuftichkeit wegen, die Angabe des weitern Details in der karakteristischen Entwerfung solcher Risse.

Beide diese so genau und bezeichnend entworfene Platten, würden zu sehr belehrenden Vergleichungen dienen, und einander ungemein erläutern.

§. 104.

Da dergleichen Risse für große Refiere in zusammenhängenden oder fortlaufenden Platten viel zu gros, und zu unbequem für den Gebrauch wären: so könten solche in diesem Falle in mehrere Quartiere von einer gewissen Grösse und nach einer gewissen Richtung abgetheilt, und jedes Quartier besonders, jedoch so gefertichet werden, daß sie sich in nöthichem Falle alle zu einem Ganzen an einander legen ließen. Die Größe jedes Quartiers könte man etwa zu

500 Lachter in die Länge und Breite, und die Lage nach dem vorzüglichstem Streichen der Gänge, und zwar entweder genau nach der wahren Mittags-Linie, oder nach der neunten und dritten Stunden-Linie des reduzirten Streichens, annehmen. Die Quartiere würden übrichens nach besonders zu benennenden **Banden** (Zonen) abgetheilt, und die von jeder Bande weiter **numerirt**.

Eine solche Abtheilung in Quartiere würde auch die Fertichung dieser Risse, als welche, wenn die Vermessung und Abtheilung des Ganzen voraus gegangen wäre, dann sehr füglich stükweise gearbeitet werden könten, sehr erleichtern.

Von diesen Quartieren könten dann auch sehr leicht Platten, die den Feld-Bezirk einzelner Gruben enthielten, für solche Grubengebäude gefertichet werden.

Ausser solchen Situazions- und söhlichen Durchschnits-Rissen, solte aber jedes wichtiche Gruben-Gebäude auch noch von jedem seiner Hauptgänge einen flachen Ris, desgleichen einen genau aufgenommenen saigern Durchschnits-Ris nach dem Fallen des Ganges (Queer-Profil) haben. Auf ersterm würden von Zeit zu Zeit alle Aushauungen auf dem Gange, und zwar mit der Bemerkung, wie sie nach und nach fortgerükt sind, und was sie an Erzen gegeben haben, aufzuzeichnen sein.

§. 105.

§. 105.

Eine Refier-Beschreibung mus, — nächst der Bestimmung der Lage, Begränzung und äussern natürlichen Beschaffenheit der Refier, weiter nächst der genauen Bestimmung der in ihr vorkommenden und sie ausmachenden Gebirgsmassen nach allen ihren Verhältnissen gegen einander, — vorzüglich eine sowohl generelle als spezielle oder vielmehr **individuelle Bestimmung** aller in der Refier vorkommenden bekanten bemerkenswerthen **besondern Lagerstädte von Foßilien** enthalten.

§. 106.

In der generellen Beschreibung dieser Lagerstädte wird jede Formazion derselben nach ihrem Alter und Kriterien überhaupt bestimt. In der individuellen Bestimmung oder Beschreibung der einzelnen besondern Lagerstädte hingegen, werden selbiche in lokaler Ordnung eine nach der andern, jede besonders und ausführlich beschrieben, und von ihnen alle bemerkenswerthen auf die, auf derselben etwa zu betreibenden, Grubenbaue Einflus habenden Verhältnisse bemerkt.

§. 107.

Am füglichsten kan die individuelle Beschreibung der besondern Lagerstädte von

der Refier-Beschreibung, welche leztere dann, nächst den übrichen Bestimmungen von der Refier, blos die generelle Bestimmung der in diesem Bezirke vorkommenden verschiedenen Formazionen dieser Lagerstädte enthielte, getrent, und unter dem Titel — Verzeichnis der besondern Lagerstädte der und der Refier, — entworfen und fortgeführt, die erstern algemeinen Bestimmungen von der Refier hingegen unter dem Titel, — algemeine geognostische Beschreibung der und der Refier, — aufgestelt werden. Die algemeine geognostische Beschreibung einer Refier ist also die Grundlage für alle und jede spezielle und parzielle Bestimmungen, und dient zugleich zur algemeinen Uibersicht. Sie nimt aber ihren Stof gröstentheils aus den einzelnen Beschreibungen der verschiedenen besondern Lagerstädte; und diese machen auch wieder die weitere Ausführung der erstern, der algemeinen Beschreibung, aus.

§. 108.

Das Lagerstädten-Verzeichnis einer Refier dürfte weiter wohl am besten auf die Art einzurichten sein, daß eine jede zu beschreibende besondere Lagerstädte ihren eigenen gehörich rubrizirten und numerirten Bogen oder Heft hätte, in welchem die Beschreibung punkt-

punktweise eingetragen würde. Die Bogen oder Hefte würden übrichens in lokaler Ordnung in Cartons, und zwar, bei großen in Quartiere abgetheilten Refieren, die von jedem Quartiere mit dem Quartier-Risse, und einem kurzen tabellarischen Verzeichniße der dahin gehörichen Lagerstädten-Beschreibungen in einen Carton zusammen, gelegt.

§. 109.

Da ich es in dieser Abhandlung eigentlich nur mit Gängen zu thun habe: so wil ich hier kürzlich diejenichen Punkte anzeigen, worauf man bei, für ein solches Lagerstädten-Verzeichnis auszuarbeitenden Gang-Beschreibungen zu achten hat; welche Punkte jedoch größtentheils auch in den Beschreibungen der übrichen Arten von besondern Lagerstädten vorkommen, und dann auch bei diesen auf gleiche Art zu bestimmen sind. Es sind folgende:

I. Die äussern Verhältnisse des Ganges.

1. Die Lage desselben. Hier ist zu bestimmen:

A. seine Entfernung von gewissen bekanten fixen Punkten;

B. sein Streichen; und

C. sein Fallen, von welchem lezterm nicht allein

a. der Winkel des Fallens, sondern auch

b. die Weltgegend nach welcher es gerichtet ist, anzugeben ist.

2. Das Volum desselben. Hierher gehört die Bestimmung

A. seiner Mächtichkeit,

B. seiner Erstrekkung, nämlich

a. seine Länge und

b. Endigung, weiter

C. die Bestimmung seiner Richtung, und

D. seiner Zertrümmerungen.

II. Die innern Verhältnisse des Ganges. Diese sind folgende:

1. Seine gewöhnlichen Erz- und Gangarten. Von diesen ist

A. eine kurze oriktognostische Bestimmung zu geben, und weiter

B. ihre Frequenz,

C. die lokale Ordnung derselben, d. i. in welcher Form und Folge sie sich beisammen befinden, und

D. die

D. die in gewissen Gegenden des Ganges stat findenden Abweichungen, zu bemerken.

2. Die seltnern Erz- und Gangarten dieses Ganges. Hiervon ist ebenfals

A. eine ganz kurze oriktognostische Bestimmung derselben zu geben, und

B. ihre Frequenz

C. ihre lokale Ordnung, wie auch

D. wo, und

E. unter welchen Umständen sie vorkommen, zu bestimmen.

3. Die bekante Beschaffenheit seiner Erz-Punkte. Deren

A. Größe,

B. Reichthum,

C. Frequenz und Entferntheit von einander, und

D. Ort, wo sich die vorzüglichsten befinden, oder ehedem befanden, und wie ansehnlich erstere sind, und leztere waren.

4. Das übriche innere Verhalten des Ganges: nämlich

A. Drusichkeit,

B. Einmengung von Bruchstükken des Nebengesteines,

C. Besteg, und

D. Ablosung.

III. Das Nebengestein oder die Bergart. Hiervon ist zu bestimmen,

1. was es für eine Gebirgsart ist,

2. wie sie fält, und

3. deren Veränderung im Hangendem und Liegendem, nämlich

A. die bei ihr stat findende oder nicht stat findende Auflösung, und auch wohl

B. Imprägnirung mit Erzen.

Weiter ist hiervon zu bestimmen:

4. die Zerklüftung derselben; und

5. die in der Gebirgsart vorkommenden besondern Lager, von welchen,

A. eine kurze oriktognostische und geognostische Beschreibung zu geben, und

B. wo sie vorkommen, desgleichen

C. wie sie auf den Gang wirken oder er auf sie wirkt, zu bestimmen ist.

IV. Das Verhalten des zu beschreibenden Ganges gegen andere hinzukommende Gänge und umgekehrt dieser gegen ihn.

Von jedem dieser hinzukommenden Gänge ist

1. der Punkt zu bemerken, wo er zu dem beschriebenem Gange komt. Dann folgt
2. eine ganz kurze Angabe seines daselbstichen Streichens, Fallens, Mächtichkeit, Gang- und Erzarten; und
3. die Bestimmung wie er sich gegen den eben beschriebenen Gang verhält:

ob er sich nämlich mit ihm schlept und wie weit;

ob er ihn durchsetzt oder von ihm durchsetzt wird;

ob er ihn zertrümmert oder von ihm zertrümmert wird;

ob er ihn verwirft, oder verworfen wird, und wie weit;

ob er ihn abschneidet oder von ihm abgeschnitten wird; und

welchen Einflus er auf desselben Erz- und Gangarten hat.

Dies sind die in Gangbeschreibungen anzugebenden natürlichen Verhältnisse von Gängen;

gen; ausser diesen dürfte aber auch noch die kurze Angabe folgender zwei Punkte nüzlich sein.

V. Die auf dem beschriebenem Gange befindlichen Haupt-Grubenbaue. Hier wären nicht allein,

1. die Abbaue, sondern auch

2. die auf dem Gange betriebenen Versuchörter, und besonders

3. die auf solchen befindlichen Haupt-Tiefsten, anzugeben.

VI. Das auf diesem Gange verliehene Feld, und zwar sowohl mit

1. Bestimmung des Punktes des Fundes, als auch

2. der Längen des ganzen darauf verliehenen Feldes mit

A. Besizzer, und

B. Alter.

Jeder Gang würde übrichens nur in demjenichem Quartiere eigentlich und ausführlich beschrieben, in welchem er vorzüglich vorkomt, und in den andern vorhergehenden und nachfolgenden Quartieren, in welchen er eben-

ebenfals vorkomt, würde sich blos auf diese Beschreibung bezogen, und höchstens etwa noch die darinne vorkommenden Haupt-Veränderungen desselben, nebst den Gruben, die in so einem Quartiere auf ihm bauen, bemerkt.

§. 110.

Die Materialien zu einem solchen Lagerstädten-Verzeichnisse oder vielmehr zu den einzelnen Lagerstädten-Beschreibungen aus denen es besteht, könten durch, von gehörich dazu angewiesenen und dirigirten Subjekten nach und nach verabfaste Gang-Beschreibungen von einzelnen Gruben-Gebäuden, erst präparirt und gesamlet, dann aber von einer mehr wissenschaftlichen Persohn gehörich untersucht, rektifizirt, und zusammen gestelt werden. Aufgefundene wichtiche Gegenstände könten besonders befahren, und genauer untersucht und bestimt werden.

Ein solches auszuarbeitendes volständiches Lagerstädten-Verzeichnis würde zwar bei einer großen Refier ziemlich lange Zeit zu seiner völlichen Entwerfung erfordern; aber jeder Anfang und jeder einzelne Fortschrit würde schon Gewinst, und für sich brauchbar sein. Auch könte ein solches schon ferticher Verzeichnis, wie ich schon im vorhergehendem bemerkt

habe,

habe, nicht anders als durch stete Nachtragung der von Zeit zu Zeit gemachten weitern Bemerkungen hinlänglich vervolständichet werden.

Zum Behufe dieser Bestimmungen dürfte nöthich sein, in den besondern Direkzions-Bezirken anzuordnen: daß nicht allein ein jeder neu gemachter Anbruch, sondern auch jede ansehnliche Veränderung auf einem wichtichen Gange, so wie auch jeder veranstaltete neue Grubenbau, mit welchem entweder mehrere Lagerstädte überfahren werden könten, oder doch eine schon bestimte Lagerstädte genauer untersucht wird, von den Gruben-Vorstehern gemeldet, und allenfals ganz kurz in ein dazu gehaltenes Journal eingetragen würde.

§. 111.

Mit Entwerfung eines solchen Lagerstädten-Verzeichnisses von einer Refier, könte auch die Samlung einer nach den besondern Lagerstädten geordneten Suite von Mineralien von der Refier sehr schiklich verbunden werden. Bei jedem Stükke müste der Ort, wo es gebrochen hat, auch wohl in welcher Menge und unter welchen Umständen es da gebrochen hat, bemerkt sein.

§. 112.

Eine dergleichen Refier-Suite würde, mit dem Refier-Risse und der ganzen Refierbeschreibung zusammen, erst ein völliches Ganze machen, und ausserordentlich lehrreich sein. Man stelle sich nur vor: von welchem Vortheile es jezt für uns wäre, wenn unsre Vorfahren auch nur seit zwei Jahrhunderten, ja auch nur seit einem halben Jahrhunderte uns solche dreifache einander so erläuternde Nachrichten aufbehalten und hinterlassen hätten; aus welchen Ungewisheiten uns dies reißen würde. Wie ängstlich suchen wir jezt nicht, von Zeit zu Zeit alle alte oft höchst unvolständiche, undeutliche und unsichere Nachrichten selbst aus Kroniken zusammen? — Wie wilkommen ist uns nicht jeder aufgefundene geringe Ris von alten Grubengebäuden? — Und wie mühsam und sorgfältich graben wir nicht oft alte Halden auf, um nur ein par Stüfchen zu finden, die uns einigermaaßen belehren, was da gebrochen hat? — Und doch dürften dergleichen alte Nachrichten zu denen auf die angegebene Art zu samlenden, sich ziemlich wie Nacht zu Tag verhalten. Solte es uns also nicht Pflicht sein, denen uns folgenden Generazionen, über den ihnen zu hinterlassenden, theils gangbaren theils aufgelassenen, Bergbau so viel Licht, als uns nur immer möglich ist, aufzubehalten und mitzutheilen?

Zehntes Kapitel.

Kurze Beschreibung, der in der Freiberger Erz-Refier befindlichen wichtichsten Gang-Erz-Formazionen.

§. 113.

Zum Schluße dieser Abhandlung wil ich noch, durch Bestimmung der verschiedenen von mir bis jezt in der Freiberger Erz-Refier aufgefundenen Gang-Erz-Formazionen, eine kleine Anwendung meiner Gang-Theorie auf diese Refier machen. Diese Bestimmung wird nicht allein zur Erläuterung dieser Theorie dienen, sondern auch ein Anfang zu einer genauern Kentnis und Beschreibung der Freiberger Refier sein. Sie wird die praktischen Bergleute des hiesichen Bergamts-Bezirks genauer mit der Natur derjenichen Lagerstädte, auf denen sie bauen, bekant machen; so wie sie denen hier Mineralogie und besonders Geognosie Studirenden ein gutes Anhalten zu dem praktischem Studio der Gänge geben wird. Ein solches Anhalten ist zu dem Studio der Freiberger Gänge um so nöthicher, je verwikkelter die Beschaffenheit derselben im Vergleich gegen andere ist.

§. 114.

Wenn ich hier von der Freiberger Erz-Refier rede, so verstehe ich diejeniche natürliche Refier darunter, welche zu Freiberg und in einer gewissen Entfernung um diesen Ort aus mehrern in einander greiffenden Gang-Erz-Niederlagen besteht, und die zu dem nahe bei Freiberg, Loßniz, Hilbersdorf, Weißenborn und Berthelsdorf, ferner bei Brand, St. Michaelis, Erbisdorf und Langenau, und dann bei Tuttendorf, Konradsdorf, Halsbrükke, Rothfurth und Grosschirma seit vielen Jahrhunderten getriebenen und noch blühenden großen und höchst vortheilhaften Bergbaue Gelegenheit gegeben hat. Sie scheint sich, gegen Mittag bis Langenau, nicht ganz bis Groshartmansdorf, aber bis Müdisdorf, und fast bis Lichtenberg, — gegen Morgen ziemlich bis Weißenborn, und nicht bis Ober- und Niederbobritsch, aber fast bis Nauendorf, — gegen Mitternacht kaum bis Niederschöna, und Krumhennersdorf, und nicht ganz bis Hohe-Tanne, wohl aber bis Gros-Schirma, — und gegen Abend bis an Waltersdorf, Klein-Schirma und Linde, — zu erstrekken. Ihre Länge beträgt also reichlich zwei, und ihre Breite etwas über eine deutsche Meile. Da aber bei dergleichen natürlichen Erz-Refieren, so wie bei einzelnen

Niederlagen, keine scharfe Begränzung sondern eine almähliche Vertuschung oder Verlaufsung stat findet: so könten sich auch wohl bei der hier angegebenen Begränzung dieser Erz-Resier hie und da noch Spuhren von ihren Niederlagen etwas über solche hinaus finden.

Der ganze Freiberger-Bergamts-Bezirk enthält jedoch noch viele andere kleinere, theils Erz-Resiere, theils einzelne Gang-Erz-Niederlagen: als die Voigtsberger-Gersdorfer- und Memmendorfer Erz-Resiere, und die Grunder- Munziger- Scharfenberger, Bräunsdorfer-Oberschönaer- und Frauensteiner-Gang-Erz-Niederlagen, und noch mehrere andere. Die Oberschönaische Silber-Niederlage dürfte vielleicht in der Gegend von Linde nahe an die Freiberger-Erz-Resier heran kommen.

§. 115.

In der so eben nach ihrer Begränzung bestimten so wichtichen Freiberger-Erz-Resier habe ich wenichstens acht sehr ausgezeichnete, besondere Gang-Erz-Niederlagen, der wenicher ausgezeichneten für jezt noch zu geschweigen, wahrgenommen; von welchen die meisten wieder mehrere Metalle enthalten. Ich werde sie nach ihrem relativen Alter, in so weit ich solches aufzufinden Gelegenheit gehabt habe, hier aufführen und bestimmen.

§. 116.

Die erste und wohl ausgemacht älteste dieser Niederlagen ist eine silberhaltiche Blei-Niederlage. Sie ist in Ansehung ihres Erz-Reichthums eine der wichtichsten, und hat von den ersten Zeiten des Freiberger Bergbaues her ununterbrochen viel Blei, viel Silber und etwas Kupfer geliefert, und liefert es auch noch. Sie besteht aus

drey bis fünf Lothe Silber haltendem gros- und grobkörnichem Bleiglanze,
gemeinem Arsenikkiese,
gros- und grobkörnicher schwarzen Blende,
gemeinem Schwefel- und Leberkiese,
und zuweilen auch
etwas Kupferkiese, auch wohl
etwas Spath-Eisensteine; und

hat zu Gangarten

vorzüglich Quarz, dann zuweilen noch
etwas Braunspath, und nur selten
etwas wenichen fast immer kristallisirten Kalkspath.

Der Quarz scheint unter den genanten Foßilien dieser Formazion das älteste oder sich zuerst erzeugte zu sein. Der Bleiglanz, die schwarze Blende, und der Arsenik- Schwefel- und Kupfer-Kies hingegen scheinen ge-

wöhnlich alle ganz von gleichzeitiger Entstehung, und neuer als der Quarz zu sein. Wenn sich aber doch zuweilen einiger Unterschied bei solchen in der Entstehungs-Zeit zeigt: so scheint dann unter diesen fünf Erzen die Blende das älteste und der Bleiglanz das neueste zu sein. Der Spath-Eisenstein und Braunspath sind noch neuer, denn sie kommen fast immer nur in der Mitte dieser Gänge vor, und bilden häufich Drusen. Der selten und auch nur in geringer Menge auf diesen Gängen brechende Kalkspath, liegt als das neueste Foßil fast stets kristallisirt auf den Drusen-Wänden der übrichen auf. Außer den oben genanten fünf, gewöhnlich ganz mit einander verwachsen brechenden, und den Haupt-Erz-Körper dieser Gänge ausmachenden, Erzen, kommt zuweilen auch noch etwas weniches neuerer Kupferkies und Bleiglanz, meist mit noch etwas Quarze, auf dem Braunspathe aufkristallisirt vor. Aber diese dreie liegen ebenfalls stets unter dem Kalkspathe; welcher also auch noch neuer als diese ist. Der Kupferkies komt unter den zuerst genanten fünf Erzen in der mindesten Menge und wie es mir scheint, wohl nicht auf allen Gängen dieser Formazion vor. Aber auf einigen dieser Gänge bricht auch

etwas Fahlerz, und zwar dies immer nur derb und eingesprengt, und blos mit Kupferkiese gemengt, auch wohl in ihn übergehend. Von denselben bin ich noch nicht gewis, ob es dieser Gang-Formazion oder einer eigenen zugehört.

Diese Niederlage komt meist auf stehenden Gängen vor, und nimt die Gegend von der Stadt weg gegen Morgen und Mittag, folglich den größten Theil der Hohebirker-Refier, ein. Ihre Gänge in dieser Gegend sind von ohngefehr sechs Zollen bis höchstens zwei Fus mächtich. Die Zahl der zu dieser Niederlage gehörenden Gänge ist ziemlich ansehnlich. Zu ihr gehören unter andern der Abrahamer-Spath auf Neue Morgenstern, der Morgensterner Morgengang, der Kirschbäumer- Abrahamer- Thurmhöfer- Josepher- Kühschachter- und Thomaßer-Stehende, desgleichen der Kröner- Jung-Hohbirker- Jonaßer- und Jung-Mordgrüber-Stehende. Diejenichen von diesen Gängen, welche besonders Kupferkies führen, sind der Abrahamer-Spath und Morgensterner-Morgengang, und der Abrahamer- Kühschachter-Hohbirker- Kröner- Junghohbirker- und Jonaßer-Stehende. Die Fahlerz führenden sind der Hohbirker- Kröner- Junge-Andreaßer-Junghohbirker- und Jonaßer-Stehende,

 und

und einige Gänge auf den Gruben Junge-Thurmhof, Rosenkranz und Beschert-Glück; von welchen leztern ich aber noch nicht Gelegenheit gehabt habe zu bestimmen, ob sie zu dieser oder einer eigenen Formazion gehören.

Wir haben in dem auswärtichem Theile des Freiberger Bergamts-Bezirks noch zwei kleine Niederlagen von dieser Gang-Formazion, nämlich die im Grunde und die zu Munzig, die erstere in Porphir- die andere in Thonschiefer-Gebirge. Das Vorkommen dieser Formazion in den eben genanten beiden Gebirgsarten beweißt: daß sie neuer als diese Gebirgsarten ist. In verschiedenen der übrichen erzgebirgischen Bergamts-Bezirke dürfte sie auch vorkommen. Unter andern dürfte vielleicht die Drehbacher Blei-Niederlage ohnweit Ehrenfriedersdorf hieher gehören. Von den übrichen habe ich noch nicht Data genug, um von ihnen hierüber etwas mit Sicherheit bestimmen zu können. Außerhalb Sachsen habe ich sie noch nicht deutlich und bestimt gefunden. Wie denn auch die schwarze Blende und selbst der Arsenikkies außerhalb Sachsen wenicher häufich vorkommen.

§. 117.

Die zweite der hiesichen Gang-Erz-Niederlagen ist eine Silber- und Blei-Niederlage.

Sie

Sie ist, in Ansehung ihres, theils ausgegebenen und theils noch ausgebenden, Silbers unter den hiesichen Niederlagen die wichtichste; und führt an Erzen

sehr silberreichen grob- und kleinkörnichen Bleiglanz,
klein- und feinkörniche schwarze Blende,
sowohl gemeinen Schwefelkies, als Leberkies, und meist auch
ein wenich Arsenikkies, —

weiter

dunkles Rothgiltichерz,
Spröd-Glaserz,
Weisgiltichерz, und zuweilen auch
Federerz.

Sie hat zu Gangarten

vorzüglich Quarz,
viel Braunspath, und nicht selten auch
etwas Kalkspath.

Diese Gang-Formazion zeigt das verschiedene Alter (d. i. die verschiedene Erzeugungs-Zeit) der verschiedenen Foßilien, woraus sie besteht, ungemein karakteristisch. Das älteste Foßil derselben ist fast immer Quarz, der dann unmittelbar an beiden Saalbändern in lange an einem Ende angewachsene sechsseitiche Säulen angeschossen ist, die Drusen-Wände

 bilden.

bilden. — Auf und in diesen Drusen-Wänden sizzen die vier zuerst genanten Erze, nämlich die schwarze Blende, der Arsenikkies, der Bleiglanz, und der Schwefelkies auf; von welchen wiederum, wie es scheint, die Blende und der Arsenikkies sich etwas eher niederschlugen und bildeten, als die beiden leztern. — Auf diesen sizt weiter Braunspath. — Ueber diesen kommen die genanten drei Silbererze, nämlich Sprödglaserz, Rothgiltigerz und Weisgiltigerz, nochmals mit etwas Bleiglanze, und zuweilen auch mit ein wenich gemeinem Schwefelkiese. Der Bleiglanz scheint unter diesen fünfen das älteste zu sein. Die eben genanten drei Silbererze hingegen dürften hier wohl von völlich gleichzeitiger Entstehung sein. Auf diese ist zuweilen wieder ein wenich Quarz, in zerstreuten sehr kleinen an beiden Enden zugespizten Säulen aufkristallisirt. Der Kalkspath ist endlich da, wo er mit vorkomt, das neueste Foßil, stets mitten im Gange, und, wo es Drusen giebt, auf die übrichen die Drusen-Wände konstituirenden Foßilien aufkristallisirt. Das Federerz komt nur sehr selten auf diesen Gängen vor; da, wo es sich aber auf solchen findet, bricht es auch stets in den Drusen. Es zeigt sich folglich auch als eines der neuesten von all' den genanten Foßilien. Ich glaube

glaube aber doch: daß es mit den mehr bemeldeten drei Silbererzen aus ein und der nämlichen Auflösung sich erzeugt hat, aber der späteste Niederschlag aus solcher ist.

Obschon diese ganze Gang-Formazion meist zusammen auf Gängen vorkomt: so kommen doch auch Fälle vor, wo die vier erst genanten Erze mit dem Quarze und etwas Braunspathe ziemlich allein brechen, und wieder andere, wo nur die fünf lezt benanten Erze mit Braunspathe und Quarze allein vorkommen; wie denn auch die zulezt genanten fünf Erze, wenn sie mit den erstern zugleich brechen, sich mehr in obern Teuffen finden. Es ergiebt sich also hieraus: daß man diese ganze Gang-Formazion füglich wieder in zwei besondere Erz-Formazionen abtheilen könte; von welchen, die die bemeldeten Silbererze enthaltende, ausgemacht die neueste ist. Weil beide diese Formazionen aber hier meistens auf einerlei Gängen vorkommen, so habe ich solche einstweilen als eine Niederlage betrachtet. Wolte man sie hingegen unterscheiden: so könte man die erste die silberreiche Blei-Niederlage, die andere hingegen die Rothgiltich- und Weisgiltich-Erz-Niederlage nennen. Der mit den Erzen der leztern brechende Braunspath ist meist fleischroth, zum Theil

auch rosenroth; und wenn er kristallisirt ist, so ist es in kleine gemeine Linsen. Er ist sehr karakteristisch für diese Formazion.

Beide diese Gangformazionen scheinen nur wenich im Alter verschieden, und älter als alle folgende zu sein. Auch scheint die erstere zwar etwas, aber doch nicht viel, jünger, als die im vorigen §. beschriebene älteste Freiberger Gang-Erz-Niederlage zu sein.

Diese Niederlage komt fast blos auf schmalen und zwar ohngefehr zwei bis höchstens zehn Zolle mächtichen stehenden- flachen- und Morgen-Gängen vor; und ist vorzüglich in der Bränder-Refier zu Hause. Zu ihr gehören die meisten Himmelsfürstner- Rosener- Donather- Gelobt-Länder- Altgrünzweiger- Vergnügte Anweisunger- Joeler- Palmbäumer- und Herzog-Auguster-Gänge. Auch auf Neuglük drei Eichen, Beschert-Glük- und Jung-Himlisch-Heer ist sie anzutreffen; desgleichen auf Alte-Elisabeth, und, wenn ich nicht irre, auch auf Krieg und Frieden. In dem auswärtichem Theile des Freiberger Bergamts-Bezirks findet sie sich noch in der Voigtsberger Erz-Refier, auf dem reichem Gruben-Gebäude Alte Hofnung Gottes. In den andern sächsischen Bergämtern habe ich sie nirgends angetroffen.

troffen. Auch ist sie mir in den ausländischen Gebirgen noch nicht vorgekommen.

§. 118.

Die dritte der hiesichen Erz-Niederlagen ist eine silberarme Blei-Niederlage. Sie ist ebenfals seit den ältesten Zeiten des hiesichen Bergbaues bebaut, und führt an Erzen

Bleiglanz, der ohngefehr zwei Lothe Silber hält,

sehr vielen meist gemeinen Schwefelkies,

nicht sonderlich viel schwarze Blende, und meistens auch etwas rothe Eisenokker;

und zu Gangarten

Quarz, zuweilen auch

etwas Chloriterde, wenichstens in Thon eingemengt.

Der Bleiglanz dieser Niederlage ist oft schaalich.

Diese Niederlage scheint viel jünger als die vorhergehenden zu sein. Sie komt fast blos auf stehenden Gängen, und von mitlerer Mächtichkeit vor. Sie findet sich vorzüglich in der Stadt- und mittäglichen Halsbrükner Refier. Zu ihr gehören unter andern die Gänge der Grube Priesterlicher Glükswunsch, wahrscheinlich auch die Anna Fortuner Gänge, weiter

weiter der Dreifaltichkeiter- und Nachtigaller-Stehende bei Tuttendorf, die Gänge der Himmelfahrt Christi, der wichtiche Rothgrübner stehende Gang, und mehrere. Es dürften zu dieser Niederlage wohl alle die Gänge der hiesichen nahen Refier gehören, welche die Alten Kiesgänge nanten.

§. 119.

Die vierte hiesiche Gang-Erz-Niederlage ist ebenfals eine silberarme Blei-Niederlage. Sie ist wieder weit jünger als die vorhergehenden. Ihre Erzarten sind

silberarmer ½ bis höchstens 1½ Loth haltender, meist blumicher Bleiglanz,
Strahlkies (ehedem Kobold genant) und
zuweilen ein wenich braune Blende; und

ihre sehr ausgezeichneten Gangarten bestehen, in

Schwerspathe fast von allen Arten,
gelben, helblauen und weißen Flusspathe,
etwas Quarze und
selten Kalkspathe.

Diese Niederlage kömt gewöhnlich auf Gängen von einem Fus bis zu zwei Lachter Mächtichkeit vor. Die ihr zugehörichen Gänge sind fast alles Späthe oder Spath-Gänge, Sie ist vorzüglich in der Halsbrükner-Refier

zu

zu Hause. Zu ihr gehört besonders der mächtiche und wichtiche Halsbrükner-Spath mit seinen beiden Kontinuazionen gegen Abend bis Kurprinz und gegen Morgen bis Lorenz-Gegentrum, ferner die Isaaker- Freudensteiner- und Kom Sieg mit Freudner-Gänge, dann eine Menge Späthe von da weiter in Mittag oder nach der Stadt herein, unter andern die Morgensterner-Späthe, das eine Trum des Abrahamer-Spaths auf Neue-Morgenstern und mehrere. Diese Formazion komt aber auch außerdem noch in dem auswärtichem Theile des Freiberger Bergamts-Bezirks und zwar in zwei verschiedenen Erz-Refieren, nämlich in der Gersdorfer und Memmendorfer, vor. In dem Obererzgebirge findet sie sich vorzüglich zu Tschopau auf der Dreifaltichkeit. An allen diesen drei Orten komt sie ebenfals auf Späthen, und zwar zu Gersdorf und Tschopau, auf den mächtichsten Gängen vor. Noch vermuthe ich sie auf der Grube Galiläische Wirthschaft zu Annaberg, und auf andern mehr. Außer Sachsen findet sie sich auf den mehresten Gängen in dem Peak von Derbishire in England, und zu Gislöf in Schonen, einer schwedischen Provinz. In ersterm Lande komt sie in Kalk-Flözgebirgen vor; welches ein Beweis ihrer Neuheit ist.

§. 120.

§. 120.

Mit der so eben beschriebenen Formazion ist meist noch eine andere verbunden, die aus

lichtgrauem silberreichem Fahlerze,

ein wenich Kupferkiese, und

etwas klein- und feinkörnichem Bleiglanze

besteht, welche in

einem in Hornstein übergehendem Quarze,

mit etwas geradschaalichem oder gemeinem Schwerspathe, und

wenichem Flusspathe

brechen.

Sie komt fast blos allein bei den Gängen der eben beschriebenen Formazion, aber auf besondern Trümern, vor, und dürfte im Alter von ihr wenich verschieden, jedoch, wie es mir scheint, noch etwas älter sein.

Diese Formazion ist vorzüglich bei dem mächtichem Halsbrükker-Spathe und seinen beiden Kontinuazionen anzutreffen; dann findet sie sich auch noch bei den Gersdorfer Gängen, und in Tschopau auf der Dreifaltichkeit.

§. 121.

Die fünfte der hiesichen Gang-Erz-Niederlagen ist eine Gediegensilber- Glaserz- und Glanzkobold-Niederlage. Sie führt

haar-

haarförmich, zähnich und angeflogen Gediegen-Silber,
Glaserz,
Glanzkobold, besonders gestrikten, zuweilen auch
etwas Fahlerz,
sehr silberreichen Bleiglanz, und
ein wenich feinkörniche braune Blende, desgleichen,
feinkörnichen Spath-Eisenstein.

Die Gangarten sind
mulmicher Schwerspath, und
klein- und feinkörnicher violblauer Flusspath.

Diese Formazion komt in der Freiberger Refier meist auf den Kreuzzen der Stehenden und Späthe, — als welche, die erstern meist die oben beschriebene erste Formazion, die leztern hingegen die vierte der beschriebenen Formazionen enthalten, — und zuweilen auch mitten in den leztern, den Späthen nämlich, vor, und hat hie und da sehr wichtiche reiche Anbrüche gegeben. Besonders findet sich diese Niederlage auf und in den von Freiberg gegen Morgen und Mitternacht gelegenen Gängen: und zwar auf den Gruben Himmelfahrt, Segen Gottes, Schlöschen, Morgenstern und Neue-Morgenstern. Auf dem Morgensterne wurden

von

von dieser Niederlage, und zwar von den Kreuzzen des Gutmorgner- und Silberpräsenter-Spaths mit dem Morgensterner-Morgengange, die ehemalichen ansehnlichen Ausbeuten gegeben; und die Gruben Himmelfarth und Neue-Morgenstern machen von den Erzen dieser Niederlage noch jezt beträchtliche Einnahme. Sie mag auch schon in ältern Zeiten hier in Freiberg viel Erz gegeben haben: denn wahrscheinlich war das Haarsilber, wovon Albertus Magnus *) schon in der Mitte des 13ten Jahrhunderts erzählte, daß es hier zu Freiberg bräche, von ihr. Im Ober-Erzgebirge habe ich diese Formazion sowohl in dem Marienberger Bergamts-Bezirke, und zwar unter andern auf den Gruben Dreifaltichkeit zu Tschopau, und Glüksgarten im Hopfgarten unterhalb Wolkenstein, theils in der Annaberger Berg-amts-Refier, auf Markus-Röhling, Galliläische-Wirthschaft und andern, wie auch auf einigen Gruben bei Schlettau und Scheibenberg angetroffen. Außer Sachsen ist sie mir nicht bekant.

Vielleicht

*) De mineralibus et rebus metallicis libri quinque, Auctore Alberto Magno. 12. Colon. 1669. pag. 280. und 281. Es ist folgende Stelle: „Invenitur „enim (sc. Argentum natiuum) in loco Theu-„toniae qui dicitur Wrieberg quod sonat „liber mons, aliquando molle sicut pultes „tenaces, et est purissimum et optimum genus „argenti.„

Vielleicht daß das von mir oben zu dieser Formazion gesezte silberreiche Fahlerz, samt dem Bleiglanze und der braunen Blende, wie ich stark vermuthe, noch zu einer besondern oder eigenen Formazion gehört.

§. 122.

Die sechste ist eine Gediegenarsenik- und Rothgiltigerz-Niederlage. Sie führt folgende Erze:

vorzüglich Gediegen-Arsenik, und
lichtes Rothgiltigerz,
zuweilen auch etwas rothes Rauschgelb,
seltener etwas Kupfernikkel und
Glanzkobold,
desgleichen ein wenich Gediegen-Silber,
und auch wohl
etwas wenich es Bleiglanz,
Schwefelkies, und
Spath-Eisenstein.

Diese Erze brechen in

geradschalichem oder gemeinem Schwerspathe,
grünem Flusspathe, und
Kalkspathe,
auch wohl mit etwas Braunspathe.

Diese Formazion komt in der Freiberger Erz-Refier, entweder auf Kreuzzen, oder mit-

ten in den Gängen, besonders denen der vorhergehenden Niederlage, vor. Sie findet sich vorzüglich auf der Grube Kurprinz, und bricht da mitten im Gange. Auch habe ich Spuhren von ihr auf dem Isaak angetroffen. Neuerdings komt sie auf Beschert-Glük vor, doch weis ich noch nicht unter welchen Umständen. Auch erinnere ich mich dunkel, daß sie auf den Gruben Himmelsfürst, und Gott mit uns gebrochen hat. In dem auswärtichem Theile des Freiberger Bergamts-Bezirks habe ich blos zu Gersdorf einmahl ein wenich von ihr angetroffen. Aber in dem Ober-Erzgebirge ist sie vorzüglich zu Hause. Besonders fand sie sich in neuerer Zeit auf Palmbaum bei Marienberg, wo so gar etwas weniches Wasserblei mit dabei brach, ferner auf Bierschnabelstollen zu Annaberg, und Herzog Karl zu Ehrenfriedersdorf. Die vielen Silbererze die in ältern Zeiten zu Ehrenfriedersdorf im Sauberge und dessen Nachbarschaft nach der Stadt zu, unter andern auf Klingelschlägel, sind gehauen worden, haben, nach Stuffen, die ich gesehen habe, fast alle dieser Formazion zugehört. Weiter komt sie in der Wiesenthaler und Bärensteiner Gegend, und in ersterer besonders auf der Grube Kinder Israel vor. In Johangeorgenstadt hat sie sich ehedem auf Neu-Leip-

zinger

ziger-Glük gefunden. Außer Sachsen trift man sie besonders zu Joachimsthal und dort vorzüglich auf dem Huber an. Es scheint mir, daß sie auch zu St. Marie aux Mines im Elsas vorkomt. Ob der oben angegebene Glanzkobold mit dem Kupfernikkel und dem Gediegen-Silber wirklich zu ihr oder zu der vorhergehenden Formazion gehört, darüber bin ich noch zweifelhaft, doch vermuthe ich fast das leztere.

Diese sechste Niederlage mit der vorher beschriebenen fünften ist ausgemacht von neuerer Entstehung, als die voriche vierte, nämlich die silberarme Blei-Niederlage; weil beide erstern, hier in der Freiberger Refier, blos auf den Kreuzzen der Gänge der leztern oder auch in ihrer Mitte, jedoch fast immer jede für sich, vorkommen. Welche aber von diesen beiden älter oder neuer sein mag, bin ich noch nicht im Stande mit völlicher Gewisheit anzugeben. Doch scheint es mir, daß die leztere, nämlich die Gediegen-Arsenik- und Rothgilticherz-Formazion, die jüngste sein mag. Denn ich glaube, daß beide im Obergebirge auf einigen Gruben beisammen vorkommen; und da habe ich das Rothgilticherz auf dem Glanzkobolde gefunden.

§. 123.

Die siebente ist eine Roth-Eisenstein-Niederlage. Diese führt blos

Rotheisenstein und zwar okrichen und glaskopfichen,
auch wohl etwas Eisenglanz, mit
Quarze, und
etwas Schwerspathe.

Man trift diese für den Freiberger Bergbau ganz unwichtiche Formazion, theils in der mitternächtlichen Gegend von Freiberg, besonders in der Gegend der Losniz und Waltersdorf, und zwar auf den Gruben, Anna Fortuna, Vergnügter Bergman und andern, theils auf der Morgen- und Mittagsseite der Stadt, als am Lerchenberge auf dem Johannes, und im Münzbachthale, oberhalb den Münzbachhütten, wo sie auf den Gängen mehrer Gruben in obern Teuffen vorkomt, an. Sie hat sich dort auf Zwölf Schlüssel, Roth- und Weißer-Löwe, und ich glaube auch, in ältern Zeiten auf Junge hohe Birke, Junge-Andreas, und Kröner gefunden; wahrscheinlich auch auf Junge-Thurmhof. Sie ist gewis eine der jüngsten, wie schon aus ihrem hiesichen Vorkommen erhelt; und dürfte ganz diejeniche sein, welche in unserm Obergebirge, von Gieshübel an bis hinaus ins Voigtland, und von dem hohen Gebirgsrükken herunter bis Wolkenstein und Ehrenfriedersdorf, die vielen und zum Theil sehr wichtichen Roth-Eisenstein-Gänge bildet.

det. Auch möchte wohl von ihr die Rothfärbung oder Imprägnirung unsers Gneuses mit rother Eisenokker, in einigen Gegenden des hiesichen Bezirks, in der Oberfläche des Gebirges herrühren.

§. 124.

Die achte der hiesichen Gang-Erz-Niederlagen ist eine Kupfer-Niederlage. Sie besteht aus

Kupferkies,
Kupfergrün,
Malachit, und
Rother auch brauner Eisenokker, mit etwas Quarze, und (soviel ich weis) auch ein wenich Flusspathe.

Sie komt in der Freiberger Erz-Refier in ohngefehr einer Stunde Entfernung von Freiberg gegen Morgen vor; und ist von wenicher Bedeutung. Besonders findet sie sich bei Konradsdorf auf den Gruben Johan-Georgen, Neubeschert-Glük, und Lorenz-Gegentrum. Ich bin noch nicht im Stande mit Sicherheit zu bestimmen: ob die die nämlichen Erze führenden Kupfergänge des Johannis an der Högliz-Höhe ohnweit Altenberg, ferner im Stokwerke zu Seiffen, und auf der Fortuna zu Deutsch-Neudorf ohnweit Grünenthal auch zu dieser Formazion gehören.

§. 125.

Dieses sind die ausgezeichnesten besondern Gang-Erz-Niederlagen der Freiberger-Erz-Refier. Sie sind zahlreich und edel genug, um diese Refier so angereichert zu haben, daß man sich über die von ihr bisher so ansehnlich und anhaltend geschütteten Schäzze nicht wundern, und zu einem noch in sehr entfernte Zeiten fortzutreibenden glüklichen Bergbaue gegründete Hofnung schöpfen darf.

Ich zweifle übrichens nicht, daß sich zu ihnen vielleicht noch einige wenicher ausgezeichnete und etwa nur sparsam vorkommende Erz-Niederlagen sezzen lassen dürften. So glaube ich auf dem Himmelsfürsten noch zwei besondere Silber-Formazionen, die übrichens in unserm ganzen Gebirge sich nicht weiter finden, anzutreffen.

Die eine enthält

dendritisch Gediegen-Silber,

in

geradschalichem Schwerspathe, und Braunspathe.

Diese Formazion komt auch auf der Sophia zu Wittichen auf dem fürstenbergischem Schwarzwalde in Schwaben, und zu St. Marie aux Mines im Elsas vor.

Die

Die andere besteht aus
zähnichem Gediegen-Silber,
Glaserze,
etwas brauner Blende, und
Spath-Eisensteine,
in und mit
Kalkspathe und
Braunspathe.

Diese komt, wie es mir scheint, noch zu Ratiborschitz in Böhmen vor.

So weis ich auch noch nicht sicher, wohin das
theils angeflogene theils kristallinische lichte Rothgilticherz
gehört, was in und auf den Gang- und Erzarten der Gruben Beschert-Glük, Junge-Thurmhof, und Kröner ziemlich häufich, theils ehedem vorgekommen ist, theils noch bricht. Fast glaube ich, daß es der vierten nämlich der Gediegen-Arsenik und lichte Rothgilticherz-Niederlage zugehört. Es bricht insgemein auf sehr eisenschüßichen Gängen.

Weiter hat auf verschiedenen Gängen der Freiberger Erzrefier
Bunt-Kupfererz, mit
Kupferkiese, und auch wohl
etwas Kupferglase,

gebrochen; nämlich auf dem Johannes am Lerchenberge, Lorenz-Gegentrume, und Jonas. Auch hier bin ich noch ungewis, ob ich es zu einer der beschriebenen oder einer besondern Niederlage zählen sol.

Ich vermuthe auch außer den im vorhergehenden angeführten drei Blei-Niederlagen dieser Erz-Refier noch eine vierte besondere Blei-Niederlage in derselben, die mir noch neuer als die vorhergehenden zu sein scheint, und aus

silberreichem schalichen Bleiglanze,
mit Bleischweife, wie auch
wenichem Schwefelkiese,
schwarzer Blende, und
Spath-Eisensteine

besteht, die meist in

Letten brechen.

Sie dürfte unter andern auf den hiesichen Gruben Holewein, Morgenstern, und Himmelfahrt vorkommen. Auf ersterer scheint mir der Heinricher Stehende, auf der zweiten der Harnischer Stehende, und auf der dritten der Frischglükker Stehende dazu zu gehören. Alles dies sind schmale Gänge.

Endlich sagt man auch noch von Zinsteine, der in dem morgentlich mittäglichem Theile der Freiberger Erz-Refier gebrochen haben sol. Davon habe ich aber zur Zeit keine Spuhr gefunden.

Bei

Bei der zweiten, vierten und fünften Niederlage habe ich schon angezeigt: daß es von einigen ihrer Erze wahrscheinlich ist, daß sie besondern Niederlagen zugehören.

Der in der Freiberger Erz-Refier vorkommenden verschiedenen Formazionen bloßer Gestein-Gänge, z. B. bloßer Quarz- Braunspath- Schwerspath- und Thon-Gänge, habe ich hier mit Fleis nicht Erwähnung gethan, weil ich blos die besondern hiesichen Erz-Formazionen bestimmen wolte. Auch habe ich zu jener Bestimmung noch nicht Data genug.

§. 126.

Dies ist das Hauptsächlichste was mir für jezt von der Freiberger Erz-Refier bekant ist, und ich, theils und vorzüglich aus drei und zwanzichjähricher eigenen aufmerksamen Beaugenscheinigung und Befahrung derselben, theils auch aus in mehrern Samlungen aufgefundenen und sorgfältich geprüften sichern Stuffen, und einigen Nachrichten von andern geschöpft habe. Ich schmeichle mir, daß die Aufstellung desselben, nicht allein ein Model für ähnliche Betrachtungen und Untersuchungen abgeben, sondern auch bei allen sächsischen Bergwerks-Patrioten wünschenswerthes Intereße für die weitere Ausführung dieses

bergmännisch geognostischen Gemäldes oder Skizze erregen dürfte.

§. 127.

Noch kan ich nicht unbemerkt laßen, daß in dem auswärtichem Theile des Freiberger Bergamts-Bezirkes unter andern noch drei von allen übrichen sich sehr auszeichnende besondere Metal-Niederlagen vorkommen.

Die erste ist eine Rothgiltichertz-Niederlage. Sie besteht fast blos aus

dunkelm Rothgiltichertze, das in

Quarze, der sich dem Hornsteine nähert, und

an den Saalbändern zuweilen etwas

grün gefärbt ist, bricht.

Sie komt unter andern auf denen in der Voigtsberger Gegend gelegenen Gruben Daniel, Alte Hofnung und Christbescherung, ferner zu Bräunsdorf, und noch in mehrern Gegenden vor.

Die zweite ist eine kleine Spiesglas-Niederlage. Sie führt vorzüglich

Grau-Spiesglaserz, in

Quarze, und

komt auf einigen Gruben, nämlich der Alten Hofnung zu Klein-Voigtsberg, und der Neuen Hofnung, Siegfried, und Verträglichen Gesel-

schaft

schaft zu Bräunsdorf, mit der vorichen zugleich vor. Sie scheint jünger als die vorhergehende Rothgilticherz-Niederlage zu sein.

Die dritte ist die Scharfenberger Blei- und Silber-Niederlage. Sie führt

silberreichen kleinkörnichen Bleiglanz,
silberreiches Fahlerz,
gelbe und rothe Blende, und
etwas gemeinen Schwefelkies, wie auch zuweilen
ein wenich Gediegen-Silber, und
Glaserz,

alles dies in

grob- und kleinkörnichem Braunspathe, und
Quarze, auch wohl
ein wenich Kalkspathe.

Diese Formazion komt in Sachsen nirgends weiter vor. Außer Sachsen aber findet sie sich zu Kapnik in Siebenbürgen. Es wäre wohl möglich, daß ihre Erze ein wenich Gold hielten.

Anhang.

§. 128.

Nachdem diejenichen Bogen dieser Abhandlung, welche meine Theorie von der Entstehung der Gänge enthalten, schon abgedrukt waren, sind mir noch folgende wichtiche Vorkomniße beigefallen, die sehr zur weitern Erläuterung und selbst zu Beweisen dieser Theorie dienen, und ich also einer Nachholung werth hielte.

Das erste ist die von mir in Crells chemischen Annalen beschriebene Buzen-Wakke auf dem Barbarastoln zu Joachimsthal, oder, wie ich es lieber nennen möchte, der dortiche stehende Stok von zur Trap-Formazion gehöricher Wakke. Dieser Wakken Stok, — welcher wohl weit mehr als zwei hundert Lachter in das dortiche uranfängliche Glimmerschiefer- und Thonschiefer-Gebirge niedersezt, oben am Tage wohl über 30. Lachter mächtich ist, aber nieder zu schmäler und schmäler wird und keilförmich zuläuft, die Silbergänge durchschneidet, und noch in einer Tieffe von 150. Lachter halb versteinerte Bäume, mit Rinde, Aesten, Zweigen und Laub innen liegend enthält, —

hat

*) In des 1780er Jahrganges erstem Theile, Seite 131. bis 135.

hat in seinem Aeußern viel Aehnliches mit Gängen, und ist ganz unbezweifelt ein mit Wakke von oben nieder ausgefülter ungeheurer Ris oder Rachel in dem dortichem hohen uranfänglichem Gebirge. Welche Revoluzion mochte diese Zerreißung bewirken? und welche die Ausfüllung? —

§. 129.

Der Herr von Gruner aus Bern, — einer meiner vorzüglichsten Schüler und insbesondere ein guter Geognost, — ertheilte mir schon vor länger als vier Jahren die intereßante Nachricht: daß man in den Schweizer-Alpen, besonders im Wallis, enge Thäler anträfe, welche die Gebirgs-Joche queer durchschnitten, und die große Gebirgsspalte zu sein schienen. Ich fand diese Nachricht in einiger Zeit drauf auch in Ferbers drei Briefen mineralogischen Inhalts (S. 11.).

Etwas ähnliches mag auch in Derbishire vorkommen; von wo Whitehurst, in seiner Abhandlung über die Bildung der Erde, *) einer solchen bei Matlok vorkommenden weiten Spalte, die nieder zu mit lauter Bruchstükken des dortichen Gebirggesteins angefült ist, oben aber ein enges Thal bildet, in welchem der Derwent-Flus läuft, Erwähnung thut.

§. 130.

*) Am angeführtem Orte S. 181.

§. 130.

Von einer sehr instruktiven Drusenhöhle, — welche im Jahre 1785. zu Andreasberg auf dem Fünf-Bücher-Mosis-Gange in der Sieberstollen-Teuffe erbrochen wurde, ohngefehr 2½ Lachter lang und an einigen Orten über 30. Zolle weit, übrichens aber, nicht allein durchaus mit den schönsten Kalkspath-Kristallen bekleidet war, sondern auch viele, theils unten über einander liegende theils herein hangende, Kalkspath-Wände enthielte, die ebenfals mit Kristallen überzogen, und zum Theil dadurch wieder zusammen gewachsen waren, — hat der Herr Berghauptman von **Trebra** in dem Göttingischem Magazine *) eine kurze aber lehrreiche Beschreibung mitgetheilt.

§. 131.

Ein guter Freund von mir schikte mir vor kurzem zum Behufe dieser meiner Arbeit eine aus Herrn von **Fichtels** mineralogischen Bemerkungen von den Karpathen ausgezogene Stelle, die ich unten in der Anmerkung beigefügt habe, welche **drei neue Beispiele** von auf ungarischen und siebenbürgischen Erzgängen gefundenen **Versteinerungen** aufstelt. **) §. 132.

*) Göttingisches Magazin der Wißenschaften und Litteratur. 8. Vierten Jahrgangs 2tes Stük. Göttingen. 1785. Seite 65. bis 83.

**) Mineralogische Bemerkungen von den Karpathen, von Joh. Ehrenr. von Fichtel, 8. Wien, 1791. erster

§. 132.

Denenjenichen Mineralogen, welche Beobachtungen über die Gänge anstellen wollen, empfehle

erster Theil, S. 48. und 49. Die bemeldete Nachricht verdient es, daß ich sie, (so weit ich sie erhalten habe,) ganz hersezze. Es ist folgende. „Zu „Kremniz erhielt ich aus den Gruben der Stadt„handlung einen blätterigen nußgroßen Fungiten, „dessen parallel aneinander aufgestelte Lamellen, eine „Kugel zirkelförmig umfassen. Das Wesen dieses „Fungiten und der Kugel ist ein dunkelbrauner Eisen„spat — kein sogenanter Braunspat, denn er enthält „keinen Braunstein. — Er sizt auf kristallisirtem „Quarze, welcher auf decomponirten Graustein auf„liegt; und außer dem Fungiten ist die ganze Ober„fläche der Stuffe mit größern und kleineren Rhom„ben von goldglänzigem Eisenspat belegt.

„In Schemniz wurde mir zu Theil, doch ohne „Bestimmung aus welcher Grube, eine eben auch auf „Quarz und aufgelöstem Graustein aufsizzende zwei„schaaliche Muschel von der Größe einer Haselnuß. „Die zwei Hälften sind von einander getrennt, doch „beide ganz und volständig, und sie stehen mit ihren „ziemlich stark eingebogenen spitzigen Schnabeln auf„recht gegen einander. Die Muschel ist stark gebogen, „bauchig, dikschaalig, glatt, hart kalzinirt, und scheint „zu den Herzmuscheln zu gehören,

„Wenn zu diesen zwei Versteinerungen, des Herrn „Hofrath von Born seine Madrepore, dann diejenige „Mondschnecke, welche ich aus einem siebenbürgi„schen Goldgang besitze, (man sehe meine Nach„richt von siebenbürgischen Versteinerungen S. 38.) „hinzugerechnet wird, so haben wir nunmehr vier „Beispiele von ungezweifelten, in Erzgängen der „unga-

pfehle ich — außer dem Erzgebirge sächsisch- und böhmischer Seite, und auf lezterer besonders Joachimsthal, — vorzüglich den Harz, und Derbishire in England. Vielleicht, daß auch das Kornwalliser Gebirge, und Kongsberg in Norwegen intereßante hierher gehöriche Beobachtungen gewährten.

„ungarischen und siebenbürgischen Gebirge gefunde„nen Versteinerungen.

In einer von eben diesem Verfaßer zum Schluße dieser Stelle hinzugefügten Anmerkung sagt derselbe noch:

„Es wird doch wohl keinem Gebirgskundigen bei„fallen, wegen diesen in Gängen gefundenen Meer„körpern, das ganze Gebirg, welches in der innern „Feste nie eine Spur davon enthält, für neptu„nisch zu halten.„

Bayerische Staatsbibliothek München

xx 2193

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Werner, Abraham Gottlob,

Neue Theorie von der Entstehung der Gänge mit Anwendung auf den Bergbau besonders den freibergischen

Freiberg 1791

Metall. 121
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10293422-8
VD18 11398760